



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"GREEN WORK PLACES"

ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΦΩΤΙΟΣ

ΝΤΑΚΩΣΤΑ ΜΑΡΙΟ-ΤΟΜΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΤΗΚΟΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ,

ΠΡΕΒΕΖΑ 2012

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή
2. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή
3. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή

Formatted: Greek

Ο Προϊστάμενος του Τμήματος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή θα αναλύσουμε τους Πράσινους Χώρους Εργασίας (GREEN WORK PLACES) και τις οικονομικές αλλά και περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις, θετικές ή αρνητικές και τους τρόπους ανάπτυξης τέτοιων χώρων και εφαρμογής τους στον ευρύτερο χώρο των επιχειρήσεων.

Οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας, για λόγους συντομίας ΠΧΕ, είναι εργασιακοί χώροι (γραφεία, εργοστάσια, κτιριακές εγκαταστάσεις, υλικοτεχνικός εξοπλισμός) οι οποίοι λειτουργούν με γνώμονα τόσο το περιβάλλον και την προστασία του όσο και με την δημιουργία ενός χώρου εργασίας φιλικό προς τους εργαζόμενους (φωτεινό, ευάερο, με συνθήκες ευεξίας) με αποτέλεσμα την αύξηση της δυναμικότητας τους και την μείωση των αρνητικών ψυχολογικών επιπτώσεων, σαν απόρροια των οποίων είναι η μείωση της απόδοσης, άρα και του κέρδους της εκάστου επιχείρησης.

Πολλές εταιρίες παγκοσμίως και δυστυχώς ελάχιστες στην Ελλάδα έχουν ενσωματώσει την Πράσινη Ανάπτυξη και την χρήση ΠΧΕ στον σχεδιασμό τους με απίστευτα πλεονεκτήματα, οικονομικά αλλά και περιβαλλοντολογικά όπως :

- Αύξηση κερδών από την αποδοτικότερη εργασία και εξυπηρέτηση των εργαζομένων
- Αύξηση κερδών από την χρήση ανακυκλώσιμων υλικών και πηγών ενέργειας
- Αύξηση των θέσεων εργασίας για την κάλυψη των νέων αναγκών
- Μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος

Στόχος αυτής της εργασίας είναι να αναφέρει τι ισχύει όσον αφορά τους ΠΧΕ παγκοσμίως αλλά κυρίως στην Ελλάδα και να αναλύσει τους μηχανισμούς ανάπτυξης τέτοιων χώρων όπως αυτοί ήδη χρησιμοποιούνται από πολλές επιχειρήσεις. Τέτοιοι μηχανισμοί¹ είναι οι ακόλουθοι :

ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

- Βέλτιστη λειτουργική – περιβαλλοντολογική αποδοτικότητα
- Σχεδιασμός για την ανθεκτικότητα
- Ελαχιστοποίηση της χρήσης μη ανανεώσιμων πόρων

¹ Πηγή: Esther Willems and Marije Lafleur, **Cleaner Prod.** Vol. 5, No. 1-2, pp. 11-25, (1997), Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1162/jiec.1997.1.1.51/abstract>

- Ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας και άλλων αναλώσιμων υλικών (νερό, απορρυπαντικά κτλ.) κατά την διάρκεια παραγωγής
- Ελαχιστοποίηση της περιεκτικότητας σε επιβλαβείς ουσίες
- Σχεδιασμός για την ανακύκλωση και απόσυρση προϊόντων
- Βελτιστοποίηση της επεξεργασίας των αποβλήτων

ΕΝΔΟΕΤΑΙΡΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ

- Διοικητική δέσμευση
- Συμμετοχή εργαζομένων
- Ευαισθητοποίηση κόστους
- Επαγγελματικά προγράμματα υγείας και ασφάλειας

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- Περιβαλλοντολογική νομοθεσία
- Πίεση αγοράς
- Δημόσια πίεση
- Αξιοπιστία προϊόντος

Οι μηχανισμοί αυτοί ανήκουν σε μια ευρύτερη εργαλειοθήκη που δημιουργήθηκε για την επίτευξη Βιομηχανικής Οικολογίας η οποία και είναι η βάση των ΠΧΕ. Τα εργαλεία και οι μηχανισμοί αυτοί βοηθούν στην κατασκευή των ΠΧΕ από τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τελικά τον κύκλο ζωής των. Η σωστή κατασκευή των ΠΧΕ αν και απλή δεν είναι πάντα εύκολη και πολλές φορές φαίνεται χρονοβόρα και δαπανηρή. Φυσικά αν κοιτάξουμε τα οφέλη (τόσο τα βραχυπρόθεσμα όσο και τα μακροπρόθεσμα) καταλαβαίνουμε αμέσως πως τελικά είναι κερδοφόροι και με δυνατότητες μεγιστοποίησης κέρδους. Αναλύοντας αυτά τα οφέλη επιγραμματικά έχουμε :

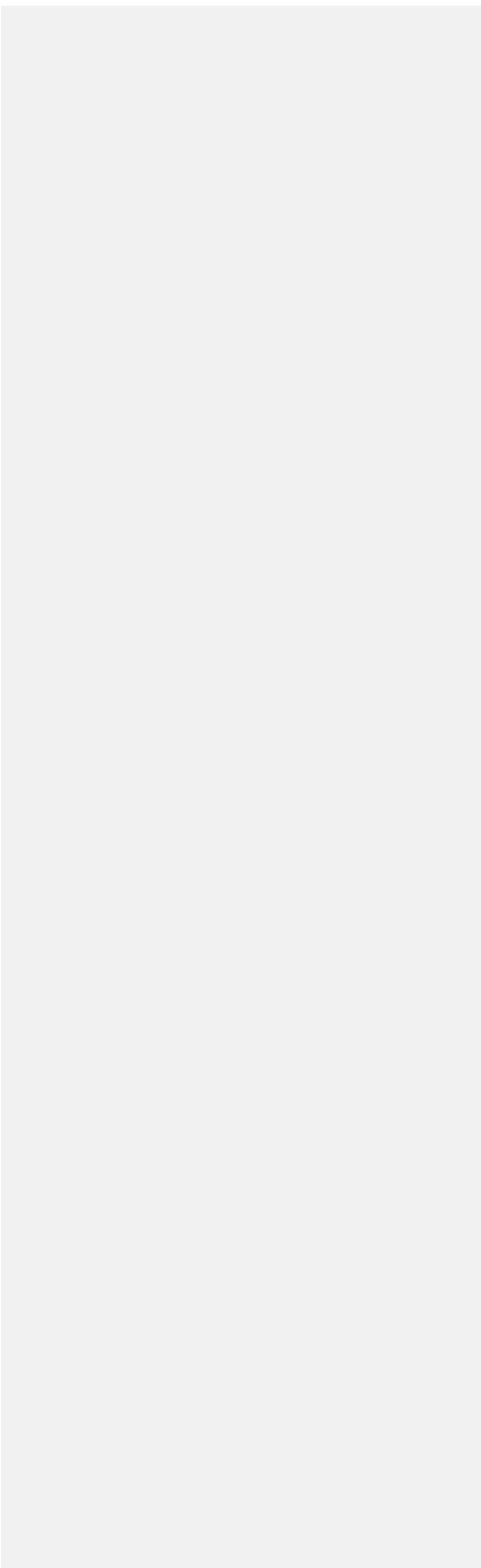
- Οικονομικά : Αύξηση κέρδους λόγω παραγωγικότητας εργαζομένων, αύξηση κέρδους από την χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας, μείωση των ρύπων και επαναχρησιμοποίηση των με αποτέλεσμα την μείωση κόστους Α Υλών κτλ.
- Περιβαλλοντικά : Μείωση εκπομπών CO², μείωση βλαβερών και τοξικών ουσιών, μείωση ενεργειακής κατανάλωσης, μείωση κατανάλωσης υλών κτλ.
- Ηθικά : Αύξηση της ηθικής ικανοποίησης ότι θα παραδώσουμε τον πλανήτη στις

επόμενες γενιές σε καλή κατάσταση, βελτίωση της ψυχολογίας με την συμμετοχή σε οικολογικές δράσεις, υπερηφάνεια λόγω των περιβαλλοντικών βελτιώσεων που γίνονται από τη χρήση ΠΧΕ κτλ.

Στην Ελλάδα δυστυχώς ελάχιστα έχουν γίνει όσον αφορά τους ΠΧΕ με πολύ λίγες εταιρίες να ασχολούνται πραγματικά για την εξασφάλιση εργασιακών χώρων με τέτοιες προδιαγραφές αλλά και τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος, αν και υπάρχουν νόμοι και διατάξεις οι οποίοι δεν εφαρμόζονται. Από το Νοέμβριο του 2011 ισχύει το πρόγραμμα Πράσινα Δώματα σε Δημόσια Κτήρια το οποίο συγχρηματοδοτείται μέσω ΕΣΠΑ² και σκοπό έχει την δημιουργία χώρων που φιλτράρουν φυσικά τον αέρα και προσφέρουν σημεία χαλάρωσης και ευεξίας στους εργαζόμενους αλλά και στους υπόλοιπους πολίτες. Τέτοιοι χώροι ακόμα δεν έχουν γίνει πράξη, με βασικά εμπόδια την πανταχού άρχουσα γραφειοκρατία, αλλά και την παγκόσμια οικονομική ύφεση των τελευταίων χρόνων.

Εν κατακλίδει η δημιουργία ΠΧΕ όχι μόνο δεν είναι μια δαπανηρή πρακτική αλλά με τα οφέλη που προσφέρουν σε οικονομικό και οικολογικό επίπεδο είναι απαραίτητη και ένας από τους καλύτερους τρόπους αύξησης της δυναμικής μιας επιχείρησης.

² <http://www.espa.gr/el/Pages/Default.aspx>



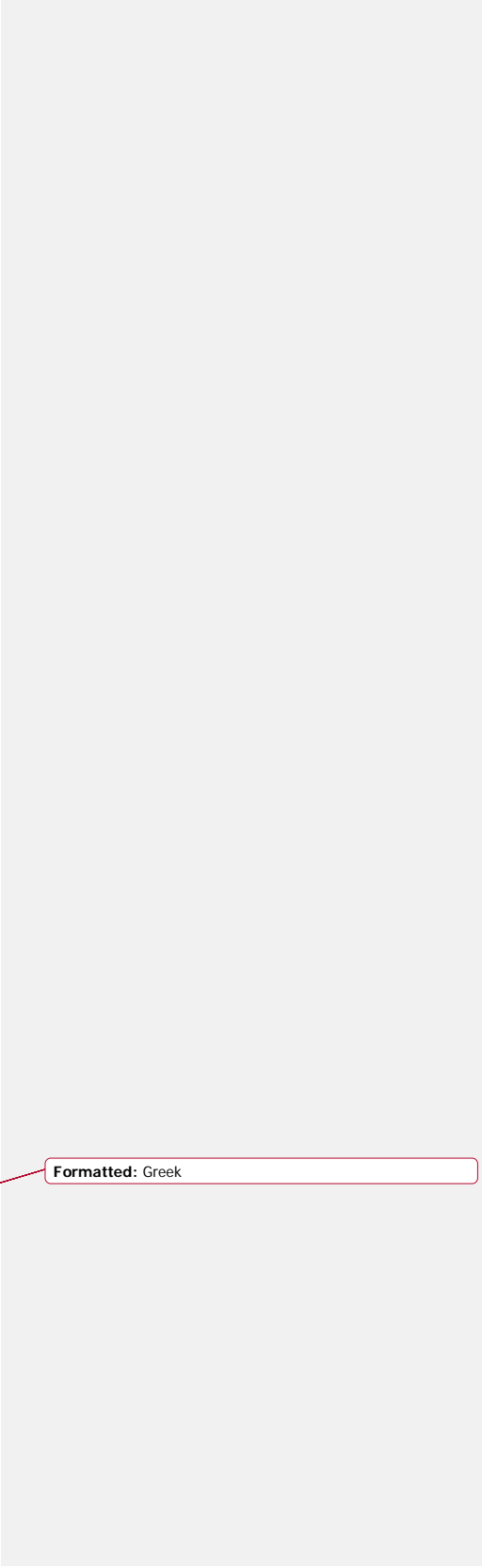
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να αφιερώσουμε λίγο χρόνο για να ευχαριστήσουμε όσους μας βοήθησαν με την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Χωρίς τη δική τους συμβολή δεν θα ήταν δυνατή η περαίωση αυτού του έργου:

Πρώτα απ' όλα τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Τήκο Ευστάθιο ο οποίος με τις συμβουλές του και την καθοδήγηση του συνετέλεσε στην ευκολότερη, γρηγορότερη και κυρίως ορθή ολοκλήρωση του έργου και φυσικά την κα. Μπιτσαβά Αμαλία για τους προαναφερθέντες λόγους.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ χρωστάμε στις οικογένειες μας που μας στηρίζανε τόσο κατά την διάρκεια της συγγραφής όσο και γενικά όλα αυτά τα χρόνια.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θέλουμε να δώσουμε στον κ. Κυριάκο Μιχάλη για την συμβολή του με βιβλιογραφία από την βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Erasmus, στο Ρότερνταμ της Ολλανδίας.



Formatted: Greek

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Τι είναι οι ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	1
1.2. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ευρώπη.....	3
1.3. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ελλάδα	5
1.4. Αναφορές Κεφαλαίου.....	
<u>Παραπομπές Κεφαλαίου</u>	7
2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	10
2.1. Μηχανισμοί και εργαλεία ανάπτυξης μιας εργαλειοθήκης για.....	10
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	
2.1.1. Εισαγωγή στην Βιομηχανική Οικολογία.....	9
2.1.2. Ανάπτυξη μεθόδων και εργαλείων για την πρακτική εφαρμογή της.....	13
Βιομηχανικής Οικολογίας σε επιχειρήσεις παραγωγής ΠΧΕ	
2.1.3. Εφαρμογή μεθόδων και εργαλείων για την πρακτική εφαρμογή της.....	47
Βιομηχανικής Οικολογίας σε επιχειρήσεις παραγωγής ΠΧΕ	
2.2. Αξιολόγηση – Μελέτες από τη χρήση της Βιομηχανικής Οικολογίας.....	64
στην ανάπτυξη των ΠΧΕ	
2.3. Αναφορές Παραπομπές	
Κεφαλαίου.....	68
3. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	72
3.1. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ παγκοσμίως.....	72
3.2. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ευρώπη.....	78
3.2.1. Η Ευρώπη και οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας.....	78
3.2.2. <u>Η Ψυχολογία της βιωσιμότητας μέσα στους ΠΧΕ</u>	88
3.3. Αναφορές Παραπομπές	
Κεφαλαίου.....	96

4. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	99
4.1. Η Ελλάδα και η πράσινη ανάπτυξη.....	99
4.1.1. Το μέλλον της Πράσινης Απασχόλησης στην Ελλάδα.....	105
4.2. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ελλάδα.....	119
4.3.4.2.1. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Πράσινοι Χώροι Εργασίας και	
εργασιακό περιβάλλον.....	119
4.2.2. Αναφορές Οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας στην	
Ελλάδα.....	123
4.4.4.3. Παραπομπές	
Κεφαλαίου.....	130
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	135
6. ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	139
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	141
7.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	141
7.2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	147
7.3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	157

Formatted

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τι είναι οι ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ και γιατί χρησιμοποιούνται

Τα τελευταία χρόνια κυρίως στην αμερικανική ήπειρο, αλλά και στην Ευρώπη παρατηρούμε τις αρνητικές επιπτώσεις της μόλυνσης του περιβάλλοντος και της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Οι κυβερνήσεις με νόμους και διατάξεις προσπαθούν να εξαλείψουν τα φαινόμενα αυτά και θέσπισαν κανόνες, σύμφωνα με τους οποίους πρέπει να λειτουργούν και να συμπεριφέρονται στη διαχείριση πόρων και αποβλήτων οι διάφορες επιχειρήσεις. Εφαρμόζοντας τους κανόνες αυτούς, εκτός της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, παρατηρήθηκαν και οικονομικά οφέλη οπότε και γεννήθηκε η ιδέα της πράσινης ανάπτυξης.

Η Πράσινη ανάπτυξη περιλαμβάνει τόσο την αύξηση του κέρδους μέσω ορθότερης διαχείρισης πόρων, όσο και τη μείωση των εκπομπών CO₂ και χρήση οικολογικών μοντέλων ανάπτυξης. Με τον καιρό όλοι μιλούν για πράσινη ανάπτυξη, μείωση του εκπεμπόμενου CO₂, ανακυκλώσιμες πηγές ενέργειας, και φιλικές προς το περιβάλλον τεχνικές. Σταδιακά, μέσω της ιδεολογίας της πράσινης ανάπτυξης, δημιουργήθηκαν και οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας (ΠΧΕ).

Ήδη στην Αμερική και στην Ασία αλλά και στην πλειοψηφία των Ευρωπαϊκών χωρών αυξάνονται οι εταιρίες που υιοθετούν την ιδέα των ΠΧΕ και κατασκευάζουν τα κτίρια τους βάσει αυτών των κανόνων.

Τι είναι τελικά όμως οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας; Με τον όρο ΠΧΕ εννοούμε τους χώρους εκείνους (γραφεία, κτιριακές εγκαταστάσεις, εργοστάσια) που όχι μόνο συμμορφώνονται στις μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύμφωνα δε και με τις ολοένα αυξανόμενες γνώσεις των τελευταίων χρόνων αλλά δημιουργούν παράλληλα πιο οικολογικούς, και « ψυχολογικά σταθερούς » για τους εργαζόμενους, εργασιακούς χώρους.

Για παράδειγμα η πολυεθνική εταιρία e-bay³, η οποία ασχολείται με το δικτυακό εμπόριο και την τέλεση διαδικτυακών πλειστηριασμών, έχει τοποθετήσει τα γραφεία των υπαλλήλων διαχείρισης παραγγελιών μέσα σε ειδικά διαμορφωμένα πάρκα με δέντρα, λουλούδια και

³ <http://www.ebaycareers.com/culture-environment.aspx>

χώρους ξεκούρασης και αναψυχής. Με τον τρόπο αυτό εξασφάλισε την ψυχική ηρεμία των εργαζομένων αλλά και την αύξηση της παραγωγικότητάς τους. Ένας άλλος τρόπος, λίγο πιο συμβατικός είναι η δημιουργία γραφείων, χώρων ξεκούρασης και εστίασης με περισσότερο φως, καλύτερο εξαερισμό και γενικά κατασκευασμένα με τρόπο και υλικά που να μειώνουν το αίσθημα κόπωσης και ψυχολογικής πίεσης των εργαζομένων .

Αποτέλεσμα της χρήσης ΠΧΕ είναι η αύξηση κέρδους λόγω της αυξημένης αποδοτικότητας των εργαζομένων, αύξηση ευχαριστημένων και «χαρούμενων» πελατών λόγω της καλύτερης και ταχύτερης εξυπηρέτησής τους, αλλά και της πιο ευχάριστης αντιμετώπισής τους από τους εργαζόμενους και φυσικά η ηθική ικανοποίηση πως έγινε κάτι καλό για το περιβάλλον και για τις επόμενες γενιές.

1.2 ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ευρώπη

Όπως αναφέραμε οι ΠΧΕ αυξάνονται με γοργούς ρυθμούς στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες με πρώτες στην λίστα να έρχονται η Αγγλία, η Δανία και η Ολλανδία. Γενικά από νωρίς κατάλαβαν οι κυβερνήσεις, αλλά και οι επιχειρηματικοί παράγοντες και κύκλοι των ανωτέρω χωρών τη δυναμική που μπορεί να δημιουργηθεί από τέτοιες κινήσεις και εκμεταλλεύτηκαν τα οφέλη, βρίσκοντας το σημείο ισορροπίας μεταξύ των οικονομικών και περιβαλλοντικών – οικολογικών απαιτήσεων, λειτουργώντας αρμονικά επιχειρήσεις κάθε είδους.

Συγκεκριμένα στην Ολλανδία, ο Thomas Rau⁴ ιδρυτής της εταιρίας RAU Architects⁵ κατασκεύασε ένα σχολείο ενεργειακά αυτόνομο με μειωμένους ρύπους CO₂. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του σχολείου περιλαμβάνουν 3 κτίρια μεταξύ των οποίων και γυμναστήριο. Τα 3 κτίρια ανταλλάσσουν ενέργεια μεταξύ τους, την οποία και δημιουργούν με συλλέκτες στις οροφές αποθηκεύοντας ζέστη το καλοκαίρι για χρήση το χειμώνα και αντίστροφα. Με την μέθοδο αυτή το Christiaan Huygens College⁶ κατάφερε να εξοικονομήσει 130.000€ και φυσικά να μειώσει τους ρύπους. Αυτό όμως που πέτυχαν με την κατασκευή αυτού του σχολικού συγκροτήματος, ήταν να δώσουν το τέλει παράδειγμα χρήσης ΠΧΕ μιας και όπως μαρτυρούν και οι μαθητές του, λόγω της κατασκευής του (περισσότερο φως, εξαερισμός με φρέσκο αέρα, και ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης) νιώθουν πιο ευχάριστα και πιο ξεκούραστα αλλά και περήφανοι που συμβάλλουν στο μέλλον του πλανήτη. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως και το λογότυπο του σχολείου, όπως λέει και ο διευθυντής drs M.B. van den Berg⁷, «Το τι κάνουμε σήμερα δεν πρέπει να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις επόμενες γενιές».

Η πορεία των περισσότερων Ευρωπαϊκών χωρών διαφαίνεται από μια μελέτη που διεξήγαγε το EUROFOUND⁸, του ανώτατου θεσμοθετημένου συμβουλευτικού οργάνου για θέματα κοινωνικού διαλόγου και εργασιακών σχέσεων σε θέματα ανακύκλωσης, διαχείρισης αποβλήτων, μείωσης εκπομπών CO₂.

⁴ Πηγή : <http://www.green-collective.com/education-tgc/71-thomas-rau>

⁵ Πηγή : <http://www.rau.eu/en/>

⁶ Πηγή : <http://world-you-like.europa.eu/el/exereynisi/>

⁷ Πηγή : <http://www.schoolfacilities.nl/huisvesting/energiebeheer>

⁸ Πηγή : <http://www.eurofound.europa.eu>

Η μελέτη αυτή χωρίζεται σε 4 βασικές κατηγορίες

- Τη γνωστοποίηση των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών και την ανάγκη δημιουργίας ΠΧΕ
- Την ανάγκη υιοθέτησης των «πράσινων» αλλαγών από την πολιτική ηγεσία κάθε κράτους-μέλους
- Τη δημιουργία πολιτικά θεσπισμένων οργάνων για την διασφάλιση της αποτελεσματικότητας των αλλαγών
- Τη δημιουργία διαύλων επικοινωνίας για την εξασφάλιση παγκόσμιας συνεργασίας

Τα αποτελέσματα της μελέτης καθώς και τις απαντήσεις και πρωτοβουλίες της Ελλάδας θα τις αναλύσουμε σε επόμενα κεφάλαια.

Formatted: Greek

1.3 ΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ στην Ελλάδα

Η Ελλάδα είναι μια χώρα με τεράστιο φυσικό πλούτο, ο οποίος αν αξιοποιούταν σωστά, η ιδέα των ΠΧΕ θα κατείχε από μία από τις κυρίαρχες θέσεις στην επιχειρηματική ανάπτυξη και δεν θα βρίσκονταν στην εμβρυική φάση που βρίσκεται σήμερα.

Αν και υφίσταται νομοθετικό πλαίσιο όσον αφορά τις εκπομπές CO₂, την ανακύκλωση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αλλά και την δημιουργία εργασιακών χώρων περιβαλλοντικά ελεγχμένων και σε αρμονία με τα δεδομένα των ημερών, δυστυχώς δεν εφαρμόζεται. Με δικαιολογία την γραφειοκρατία, την οικονομική κρίση ή —και την ελληνική/Ελληνική νοοτροπία «αφού κανείς δεν το κάνει και κανείς δεν ελέγχει γιατί να το κάνω εγώ», τα βήματα προς την «πράσινη» επιχείρηση και την δημιουργία «πράσινων» χώρων εργασίας γίνονται αργά και δειλά και κατά κύριο λόγο από ιδιωτικές επιχειρήσεις μικρής εμβέλειας ή ακόμη και ιδιώτες πολίτες και όχι σε μεγάλο βαθμό από κρατικούς φορείς ή επιχειρήσεις μεγάλου βεληνεκούς.

Παραδείγματος χάριν στη Θεσσαλονίκη, ιδιοκτήτης παλιάς πολυκατοικίας τοποθέτησε ανελκυστήρα⁹ που κινείται αποκλειστικά με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ηλιακή). Κατασκευαστής αυτού του ανελκυστήρα είναι ο κ. Γιάννης Σαχσαμάνογλου ιδρυτής της Mezolift¹⁰ που ασχολείται με τέτοιου είδους προγράμματα.

Σε επόμενα κεφάλαια θα ασχοληθούμε αναλυτικότερα με τέτοιες εταιρίες και με παραδείγματα ιδιωτών που εφαρμόζοντας την ιδέα των ΠΧΕ και της Βιομηχανικής Οικολογίας δημιούργησαν οικονομικότερα και φιλικότερα προς το περιβάλλον σπίτια, γραφεία και κτιριακές εγκαταστάσεις γενικότερα.

⁹ Πηγή : <http://world-you-like.europa.eu/el/exereynisi/>

¹⁰ Πηγή : <http://www.madein-greece.com/CompanyProfile.aspx?pid=2235&cid=382&langid=73#sthash.s3Ps37Rk.dpbs>

1.4 ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. Πηγή: Esther Willems and Marije Lafleur, **Cleaner Prod.** Vol. 5, No. 1-2, pp. 11-25, (1997), Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1162/jiec.1997.1.1.51/abstract>
2. <http://www.espa.gr/el/Pages/Default.aspx>
3. E-bay, εταιρία διαδικτυακού εμπορίου και ενασχόλησης με διαχείριση παραγγελιών ηλεκτρονικών καταστημάτων <http://www.ebaycareers.com/culture-environment.aspx>
4. Thomas Rau, πολιτικός μηχανικός και ιδρυτής της εταιρίας RAU Architects <http://www.green-collective.com/education-tgc/71-thomas-rau>
5. EUROPA, "Ο κόσμος όπως σου αρέσει, το κλίμα που θέλεις", Μια ενημερωτική εκστρατεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και για μια οικονομία χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών <http://world-you-like.europa.eu/el/exereynisi/>
6. drs M.B. van den Berg, διευθυντής του Christiaan Huygens College στην Ολλανδία <http://www.schoolfacilities.nl/huisvesting/energiebeheer>
7. EUROFOUND, ανώτατο θεσμοθετημένο συμβουλευτικό όργανο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα κοινωνικού διαλόγου και εργασιακών σχέσεων, <http://www.eurofound.europa.eu/about/index.htm>
8. Mezolift, πρώτη στην Ευρώπη Ελληνική εταιρία κατασκευής ηλιακών ανελκυστήρων, <http://www.madeingreece.com/CompanyProfile.aspx?pid=2235&cid=382&langid=73#sthash.s3Ps37Rk.dpbs>
9. ΕΣΠΑ, Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς 2007 – 2013 που αποτελεί το έγγραφο αναφοράς για τον προγραμματισμό των Ταμείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε εθνικό επίπεδο για την περίοδο 2007-2013. <http://www.espa.gr/el/Pages/staticWhatIsESPA.aspx>
10. J. Cleaner Prod. Vol. 5, No. 1-2, pp. 11-25, 1997, Esther Willems and Marije Lafleur, Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam, **Development of an industrial ecology toolbox for**

Formatted: English (United Kingdom)

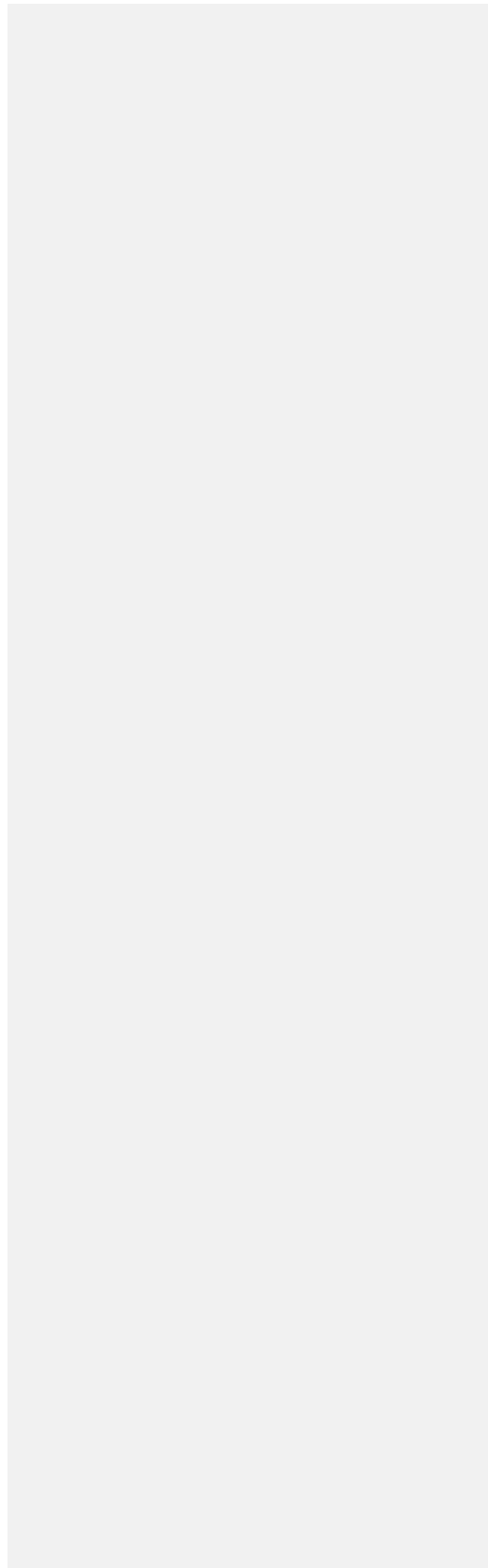
the introduction of industrial ecology in enterprises,

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1162/jiec.1997.1.1.51/abstract>

Formatted: English (United Kingdom)

|

|



2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

2.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

2.1.1 Εισαγωγή στην Βιομηχανική Οικολογία

Για την επίτευξη μιας οικολογικά και οικονομικά ισορροπημένης εταιρίας έπρεπε να αναπτυχθούν κάποιοι μηχανισμοί και εργαλεία ώστε η μετάβαση από τις κλασικές μορφές βιομηχανίας στην ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ¹¹ να γίνει πιο εύκολη και **πιο** προσιτή για όλους. Τι είναι όμως η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ;

Η Βιομηχανική Οικολογία σύμφωνα με τον Rene' van Berkel¹² είναι μια αναδυόμενη έννοια για την προώθηση της περιβαλλοντικά φιλικής παρασκευής, **διακίνησης** και κατανάλωσης προϊόντων και έχει ως στόχο να εξισορροπήσει τη βιομηχανική ανάπτυξη με την αιεφόρο χρήση των φυσικών πόρων και φυσικά αποτελεί τη βάση για την δημιουργία Πράσινων Χώρων Εργασίας.

Τα εργαλεία της Βιομηχανικής Οικολογίας οργανώνονται σε μια εργαλειοθήκη, δεδομένου ότι, όταν το πλαίσιο εργασιών έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύτιμο για την αξιολόγηση των προηγούμενων δραστηριοτήτων βιομηχανικής οικολογίας σε επιχειρήσεις, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για το σχεδιασμό των νέων δραστηριοτήτων σε διαφορετικές βιομηχανικές επιχειρήσεις. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να οργανώσουν τις προσπάθειές τους για Βιομηχανική Οικολογία, να εντοπίζουν, να αξιολογούν και να εφαρμόζουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις στις διαδικασίες παραγωγής και τα προϊόντα τους, στις αλυσίδες παραγωγής και βιομηχανικές περιοχές (κτιριακές εγκαταστάσεις), καθώς και στην αξιολόγηση της προόδου όσον αφορά τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

¹¹ Πηγή : **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises** Rend van Berkel, Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam

¹² Πηγή : <http://www.jaspers.europa.eu/projects/regions/med/cooperation/conferences/6th-femip-conference/speakers/René-van-BerkeI.htm>

Στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας γίνεται μια διαίρεση σε τέσσερις λειτουργικούς τύπους των εργαλείων ήτοι:

- εργαλεία απογραφής,
- εργαλεία βελτίωσης,
- εργαλεία ιεράρχησης και
- εργαλεία διαχείρισης.

Η αλληλοσυσχέτιση των λειτουργικών τύπων εργαλείων εν συντομία απευθύνεται και απεικονίζεται με την πρακτική εμπειρία από τη μεταποιητική βιομηχανία.

Αποδεικνύεται λοιπόν ότι η περιορισμένη ομαλοποίηση των εργαλείων θα μπορούσε να λειτουργήσει ως εμπόδιο για την ευρεία εφαρμογή της Βιομηχανικής Οικολογίας. Η εφαρμογή της εργαλειοθήκης για τη συγκριτική αξιολόγηση των εργαλείων μπορεί να παίζει καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη αποτελεσματικών μέσων και να παράγει γνώση για πιο ισχυρές εφαρμογές τους. Η γνώση με τη σειρά της χρειάζεται για να χρησιμοποιηθεί η εργαλειοθήκη για τον σχεδιασμό των μελλοντικών δραστηριοτήτων σε επιχειρήσεις.

Μια από τις προσεγγίσεις για την Βιομηχανική Οικολογία είναι να διερευνηθούν οι δυνατότητες και οι περιορισμοί για τους διαφόρους παράγοντες στην βιομηχανική κοινότητα ώστε να αλλάξει η ροή των υλικών σε μία πιο περιβαλλοντικά συμβατή κατεύθυνση. Μια διαίρεση μπορεί να γίνει μεταξύ της βιομηχανίας (υπηρεσίες, προϊόντα~~προϊόντων~~ και προμηθευτές~~των προμηθευτών~~), των καταναλωτών και των κυβερνήσεων. Η εστίασή μας αρχικά είναι στις βιομηχανίες ~~για αρχή~~ αφού αυτές αποτελούν τους βασικούς~~είναι οι βασικοί~~ παράγοντες στο σχεδιασμό και στην κατασκευή των προϊόντων. Αυτό όμως δεν απορρίπτει-αποτρέπει τους άλλους φορείς από την ευθύνη τους ώστε να αναλάβουν δράση για την αλλαγή στη ροή των υλικών. Η τρέχουσα προληπτική διαχείριση του περιβάλλοντος, οι πρακτικές των βιομηχανιών όπως η Πρόληψη της Ρύπανσης, ο Σχεδιασμός για το Περιβάλλον και η Μείωση Χρήσης τοξικών ουσιών έχουν αναθεωρηθεί για την πιθανή συμβολή τους στην Βιομηχανική Οικολογία. Το συμπέρασμα είναι ήταν-ότι αν και αυτές οι πρακτικές έχουν αποδειχθεί ότι είναι ισχυρές για την επίτευξη περιβαλλοντικών βελτιώσεων στον τομέα της βιομηχανίας, δεν είναι, ωστόσο επαρκείς~~επαρκή~~ για την επίτευξη του τελικού στόχου της Βιομηχανικής Οικολογίας, δηλαδή την εξισορρόπηση βιομηχανικής ανάπτυξης με την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων και του οικονομικού κέρδους. Παρ'όλα αυτά, η εφαρμογή της μπορεί κάλλιστα να επωφεληθεί από μια σημαντική αναθεώρηση των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών των μέσων που είναι ήδη σε χρήση.

Formatted: Indent: First line: 0 cm

Μόλις εστιάσει στις βιομηχανίες, η εφαρμογή της μπορεί να βοηθεί ως η ανάγκη για την εκτέλεση διαδοχικών κύκλων του περιβάλλοντος βελτίωσης. Τα προαναφερθέντα. Αυτά επιτρέπουν στην εταιρεία να επιτύχει βελτίωση του περιβάλλοντος σε βασικούς τομείς όπως τη διατήρηση των πόρων, τη μείωση των κινδύνων και την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων. Η προώθηση της πρακτικής της Βιομηχανικής Οικολογίας στις υπάρχουσες βιομηχανίες μπορεί να θεωρηθεί ως η δημιουργία ισχυρών οδηγιών, ~~που καταλυτικά τραβούν το ενδιαφέρον των βιομηχανιών~~ ~~ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς να αναλάβουν προληπτική~~ δράση για το περιβάλλον και την ανάπτυξη πρακτικών μέσων που επιτρέπουν στον αποτελεσματικό εντοπισμό πόρων, την αξιολόγηση και την εφαρμογή των λύσεων βελτίωσης. Οι οδηγοί αυτοί θα αναλυθούν περαιτέρω στη συνέχεια.

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Greek

2.1.2 Ανάπτυξη μεθόδων και εργαλείων για την πρακτική εφαρμογή της Βιομηχανικής Οικολογίας σε επιχειρήσεις

Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη ενότητα η προώθηση της Βιομηχανικής Οικολογίας στις βιομηχανίες μπορεί να θεωρηθεί ως η δημιουργία ισχυρών οδηγών που καταλυτικά τραβούν το ενδιαφέρον των βιομηχανιών ώστε να αναλάβουν προληπτική δράση για το περιβάλλον και την ανάπτυξη πρακτικών μέσων που επιτρέπουν στον αποτελεσματικό εντοπισμό πόρων, την αξιολόγηση και την εφαρμογή των λύσεων βελτίωσης. Μια προκαταρκτική διαίρεση γίνεται συχνά μεταξύ των ενδοεταιρικών και εξωεταιρικών οδηγών.

Οι ενδοεταιρικοί οδηγοί προέρχονται από την πολιτική της κάθε εταιρίας, από τα συστήματα πληροφοριών και διαχείρισής της, την ιδιοτέλεια και την δέσμευση των εργαζομένων σε αυτήν. Από την άλλη οι εξωεταιρικοί παράγοντες προέρχονται από πιέσεις εκτός εταιρίας, όπως η περιβαλλοντική νομοθεσία, η αγορά και η δημόσια πίεση και ευθύνη. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε πως οι ενδοεταιρικοί οδηγοί δείχνουν να είναι ισχυρότεροι σε μακροπρόθεσμη βάση ενώ οι εξωεταιρικοί τείνουν να είναι πιο επιρρεπείς σε βραχυπρόθεσμες περιβαλλοντολογικές βελτιώσεις και πιέσεις. Βάση αυτών μπορούμε να χωρίσουμε τους οδηγούς σε :

ΕΝΔΟΕΤΑΙΡΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ

1. Διοικητική Δέσμευση :

3 _____ Η δέσμευση των ανώτερων διευθυντικών στελεχών για την εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τα προϊόντα της εταιρίας και από την παραγωγική διαδικασία και τη λειτουργία της. Σε μεγάλες επιχειρήσεις η διοικητική δέσμευση θα πρέπει να επισημοποιείται από την πολιτική λειτουργίας της ή και μέσω της συμμετοχής σε δημόσια προγράμματα. Σε μικρές επιχειρήσεις η επισημοποίηση μπορεί να αρκестεί σε ένα καθαρό και σωστά οργανωμένο κατάστημα, καλοδιατηρημένο αρχείο παραγωγής και στην δεξιοτεχνία των εργαζομένων.

2. Συμμετοχή εργαζομένων :

4 _____ Η αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των διαχειριστών, του προσωπικού και των τμημάτων παραγωγής είναι κρίσιμη για την δημιουργία συστημάτων δραστηριοτήτων Βιομηχανικής Οικολογίας. Αρκετά προγράμματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη και προώθηση τέτοιων αποτελεσματικών επικοινωνιών και συμμετοχών, όπως κατάλληλες διαδικασίες για την οργανωμένη παρακίνηση των εργαζομένων, την διακίνηση και επιβράβευση ιδεών, εκπαιδευτικά προγράμματα και φυσικά ποιοτικούς και εννοϊκά διαμορφωμένους εργασιακούς χώρους.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

3. Ευαισθητοποίηση Κόστους :

5 _____ Η σωστή εσωτερική εικόνα για τα περιβαλλοντικά κόστη συμβάλλει καταλυτικά στην εδραίωση της Βιομηχανικής Οικολογίας αφού αυτή μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του τρέχοντος κόστους ή στην ελαχιστοποίηση και ίσως αποφυγή του μελλοντικά. Κατά προτίμηση οι πληροφορίες κόστους πρέπει να βασίζονται σε μεθόδους Συνολικού Λογιστικού Κόστους^{13,14} οι οποίες προσπαθούν να ορίσουν τόσο το εμφανές κόστος στο περιβάλλον (π.χ. κόστος διάθεσης και επεξεργασίας προϊόντος, αξία αποβλήτων κ.α.) όσο και το λιγότερο εμφανές (π.χ. κινδύνους αστικής ευθύνης, ασφαλιστικές εισφορές, ρίσκα υγείας και ασφάλειας) για τα προϊόντα και τις παραγωγικές μονάδες.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

4. Επαγγελματικά Προγράμματα υγείας και ασφάλειας :

6 _____ Ένα καλά οργανωμένο επαγγελματικό πρόγραμμα υγείας και ασφάλειας αποτελεί συχνά πρόσφορο έδαφος για περιβαλλοντικές βελτιώσεις. Ως εκ τούτου, αυτά μπορούν να προωθήσουν την ανάπτυξη Βιομηχανικής Οικολογίας και την δημιουργία Πράσινων Χώρων Εργασίας.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

ΕΞΩΕΤΑΙΡΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ

1. Περιβαλλοντολογική Νομοθεσία :

4. _____ Αυτός είναι ο πιο αυστηρός εξωτερικός οδηγός και σύμμαχος για τη Βιομηχανική Οικολογία, καθώς η νομοθεσία μπορεί να αναγκάσει μια εταιρία να μειώσει τα απόβλητα, τις εκπομπές CO₂, και την χρήση συγκεκριμένων τοξικών ουσιών και

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

¹³ Πηγή : [American Institute for Pollution Prevention, A Primer for Financial Analysis of Pollution Prevention Projects](#)

¹⁴ Πηγή : [US Environmental Protection Agency, Facility Pollution Prevention Guide. US, EPA.](#)

υλικών. Δυστυχώς όμως η νομοθεσία εξακολουθεί να τείνει να μην έχει πλήρη ισχύ βρίσκεται στο τέλος της παραγωγικής διαδικασίας, λόγω της μη τήρησης της και της ανυπαρξίας ή αδυναμίας ελέγχου εφαρμογής της και ως εκ τούτου, δεν έχει λειτουργήσει ως κίνητρο για συγκεκριμένες προληπτικές περιβαλλοντικές δράσεις.

2. Πίεση Αγοράς :

2. _____ Η αγορά βελτιωμένων για το περιβάλλον προϊόντων και υπηρεσιών ολοένα και αυξάνεται αν και όχι με τον ρυθμό που δείχνει η ανησυχία για αυτό. Οι βιομηχανίες που λειτουργούν κοντά στην καταναλωτική αγορά είναι πιθανότατα οι πρώτες που θα βιώσουν την ανησυχία αυτή και την αύξηση ζήτησης τέτοιων προϊόντων και ως εκ τούτου θα πρέπει να είναι οι πρώτες που θα αναλάβουν δράση εξασφαλίζοντας ότι οι κύκλοι εργασιών τους πληρούν έστω στο ελάχιστο τα περιβαλλοντικά στάνταρ, για να είναι σε θέση να δημιουργήσουν ένα θετικό «πράσινο» προφίλ.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

3. Δημόσια Πίεση :

3. _____ Η δημόσια πίεση μπορεί να προκύψει από ενδιαφερόμενες γειτονικές χώρες, περιβαλλοντολογικές οργανώσεις κλπ. Αν και η δημόσια πίεση μπορεί να μην επηρεάσει τη ζήτηση της αγοράς για τα προϊόντα της εταιρίας σε σύντομο χρονικό διάστημα θα μπορούσε να το κάνει σε πιο μακροπρόθεσμη βάση. Ο φόβος της αλλοίωσης της δημόσιας εικόνας μιας εταιρίας λόγω της δημόσιας πίεσης μπορεί να αποτελέσει έναν παράγοντα ανάπτυξης Βιομηχανικής Οικολογίας , ιδίως σε τομείς της βιομηχανίας που έχουν υποφέρει από μια αρνητική περιβαλλοντική εικόνα του παρελθόντος.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

4. Αξιοπιστία Προϊόντων :

4. _____ Νέες νομοθετικές προδιαγραφές όπως η αναγραφή των συστατικών ενός προϊόντος, οι κανονισμοί διάθεσης και ανακύκλωσης των αποβλήτων, τη χρήση συγκεκριμένης ενέργειας για την παραγωγή κλπ. αναγκάζει τις βιομηχανίες να αναλάβουν περιβαλλοντική δράση.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

Formatted

Σε πολλές περιπτώσεις οι εξωτερικοί οδηγοί-παράγοντες τελικά παρεμβαίνουν και βοηθούν στην ανάπτυξη της Βιομηχανικής Οικολογίας και στη δημιουργία Πράσινων Χώρων Εργασίας. Η δημόσια πίεση και η ανησυχία του κόσμου οδηγούν στην υιοθέτηση πρωτοβουλίας υπεύθυνης φροντίδας και στη μείωση των φαινομένων περιβαλλοντικών

επιπτώσεων.ζητητών: Η νομοθεσία επέφερε την αύξηση της ευθύνης από πλευράς των εταιριών και της ευαισθητοποίησης των εργαζομένων.

Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη ενότητα τα εργαλεία χρησιμοποιούνται για να επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να οργανώσουν τις προσπάθειές τους για Βιομηχανική Οικολογία, να εντοπίζουν, να αξιολογούν και να εφαρμόζουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις στις διαδικασίες παραγωγής και τα προϊόντα τους, στις αλυσίδες παραγωγής και γενικότερα στις εγκαταστάσεις τους, καθώς και στην αξιολόγηση της προόδου όσον αφορά στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να διαιρεθούν σε 4 ξεχωριστούς μα συνάμα στενά αλληλένδετους μεταξύ τους τύπους. Οι τύποι αυτοί αναλύονται ως εξής :

1. Εργαλεία απογραφής :

- Τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν την ταυτοποίηση, τον υπολογισμό της ποσότητας και την κατανομή των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων (τμηματικά) στην παραγωγική διαδικασία, στα προϊόντα και στους κύκλους ζωής αυτών. Υπό αυτό το πρίσμα ως περιβαλλοντικές παρεμβάσεις θα πρέπει να θεωρούνται οι εισροές υλικών και ενέργειας και οι εκροές μη-υλικών προϊόντων και ενέργειας (απαλλαγή εκπομπών CO₂ καθώς και η παραγωγή αποβλήτων). Η υλική ισορροπία είναι βασικό εργαλείο απογραφής, το οποίο επιτρέπει την ποσοτική εκτίμηση των υλικών εισροών και εκροών στο επίπεδο της παραγωγικής διαδικασίας.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

2. Εργαλεία Βελτίωσης :

- Αυτού του είδους τα εργαλεία διευκολύνουν τη δημιουργία επιλογών ανάπτυξης προϊόντων αλλά και του κύκλου ζωής σε διάφορα παραγωγικά στάδια, τη ροή παραγωγής και τις καινοτομίες. Επίσης τα εργαλεία βελτίωσης βοηθούν στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση των ΠΧΕ και την ισορρόπηση τους σε σχέση με τη συνολική λειτουργία της επιχείρησης. Με τα εργαλεία αυτά δημιουργούνται ελεγχόμενες καταστάσεις πχ. για τον ανασχεδιασμό προϊόντος, επιλογές για την μείωση της μόλυνσης και κατασκευής οικολογικών κτιριακών εγκαταστάσεων.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

3. Εργαλεία Ιεράρχησης :

Αυτά παρέχουν μια δομημένη προσέγγιση με καλά καθορισμένα κριτήρια για την αξιολόγηση, τον καθορισμό των προτεραιοτήτων και τις περιβαλλοντικές παρεμβάσεις και βελτιώσεις.

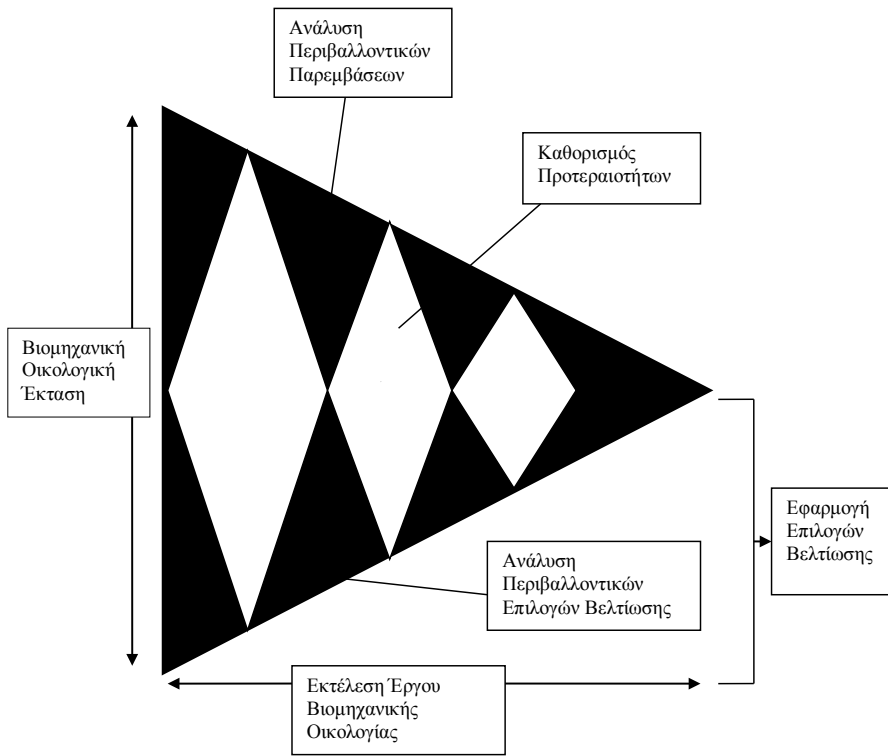
4. Εργαλεία Διαχείρισης :

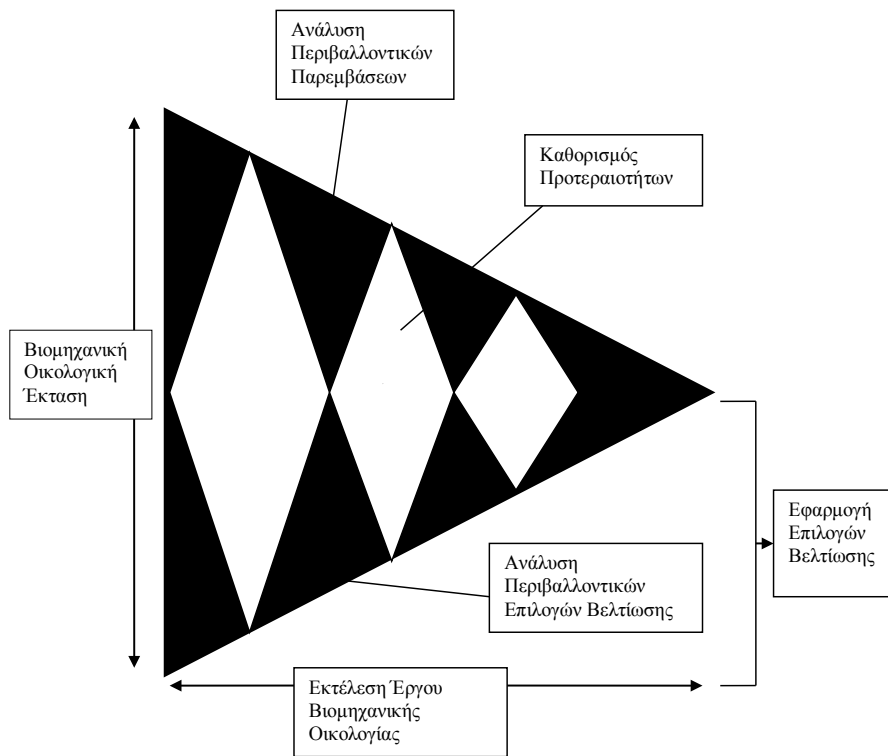
- Τα εργαλεία διαχείρισης καθορίζουν τις διαδικασίες και τη σειρά ανάπτυξης και υλοποίησης των έργων Βιομηχανικής Οικολογίας. Αυτό συμβαίνει με τον καθορισμό και κατανομή καθηκόντων διασφαλίζοντας τη συμμετοχή προσώπων κλειδιών για την παρακολούθηση της προόδου. Πολύ συχνά τα εργαλεία διαχείρισης συνεργάζονται, επεξεργάζονται και επηρεάζονται από διαφορετικούς και διάφορους τύπους οδηγιών και νομοθεσιών.

Αυτή η αλληλοσυσχέτιση των λειτουργικών τύπων εργαλείων φαίνεται στο **Σχήμα 1.2.1.2**, όπου παρατηρούμε την ανάπτυξη ενός εξιδανικευμένου Βιομηχανικού Οικολογικού έργου σε μια επιχείρηση. Κατά την έναρξη του έργου το πεδίο εφαρμογής είναι μεγάλο, τόσο από την άποψη των περιβαλλοντολογικών παρεμβάσεων που είναι δυνητικά σημαντικές για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή διαδικασία, όσο και από την άποψη της βελτίωσης των επιλογών για την ελαχιστοποίηση ή εξάλειψη των αιτιών των περιβαλλοντολογικών επιπτώσεων. Κατά τη διάρκεια του έργου οι περιβαλλοντολογικές παρεμβάσεις αξιολογούνται με τα εργαλεία απογραφής γίνονται βελτιωτικές παρεμβάσεις με την βοήθεια των εργαλείων βελτίωσης. Στη συνέχεια πρέπει να ληφθούν αποφάσεις για τις οποίες χρησιμοποιούνται τα εργαλεία προτεραιότητας και τέλος το έργο θα ολοκληρωθεί μόλις τα πρόσωπα κλειδιά εμπλακούν σωστά, το οποίο με τη σειρά του απαιτεί μια διαδικασία ή ένα εργαλείο διαχείρισης.

Formatted: Indent: Left: 0,63 cm, No bullets or numbering

Formatted: Greek





Σχήμα 1.2.1-2 Εκτέλεση μιας εξιδανικευμένης Βιομηχανικής Οικολογίας

Ένα έργο περιβαλλοντολογικής βελτίωσης του κύκλου ενός προϊόντος «απασχολεί» έτσι, τουλάχιστον, ένα εργαλείο απογραφής, ένα εργαλείο βελτίωσης, ένα εργαλείο ιεράρχησης και ένα εργαλείο διαχείρισης. Παρακάτω θα αναλύσουμε κάποια παραδείγματα για κάθε είδους εργαλείο.

Formatted: hps

-ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ-

<u>Προσανατολισμένα στο Προϊόν</u>	<u>Προσανατολισμένα στην Παραγωγή</u>
Απογραφή Κύκλου Ζωής	Οικολογικό Ισοζύγιο

Συνοπτική Απογραφή Κύκλου Ζωής	Ισοζύγιο Υλικών
YET Πλέγμα	Οργανόγραμμα Παραγωγικής Διαδικασίας

Πίνακας 1.2.1.2.4. Επισκόπηση των εργαλείων απογραφής¹⁵

Formatted: Greek

Σε αυτήν την ενότητα περιγράφουμε έξι διαφορετικά Εργαλεία Απογραφής για την απογραφή και την κατανομή των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων (υλικά και χρήση της ενέργειας, την παραγωγή των αποβλήτων και εκπομπών CO₂) για βιομηχανικές μονάδες. Αυτά τα εργαλεία απογραφής μπορούν να χωριστούν σε εργαλεία με γνώμονα το προϊόν και σε εργαλεία προσανατολισμένα στην διαδικασία παραγωγής. Τα εργαλεία απογραφής προσανατολισμένα στο προϊόν κάνουν κατανομή των υλικών και στις ενεργειακές εισροές και εκροές για λειτουργικές μονάδες, ενώ τα εργαλεία που είναι προσανατολισμένα στη διαδικασία το κάνουν αυτό σε φυσικές μονάδες παραγωγής. Εκτός από το YET (Υλικά, Ενέργεια, οι εκπομπές Τοξικών) πλέγμα, όλα τα άλλα είναι ημιποσοτικά εργαλεία, τα οποία δέχονται περιβαλλοντικές παρεμβάσεις από διάφορα μέρη του κύκλου ζωής του προϊόντος είτε σε φυσικές μονάδες παραγωγής (για τα διαδικασία προσανατολισμένα στη εργαλεία) ή σε λειτουργικές μονάδες της χρήσης του προϊόντος (για τα εργαλεία προσανατολισμένα στο προϊόν). Με σκοπό να απεικονίσουμε τις διαφορές στο πεδίο εφαρμογής, ένα απλοποιημένο δένδρο διαδικασίας χρησιμοποιείται όπως φαίνεται και στο **Σχήμα A2.2.1.2. του Παραρτήματος Α**. Τα εργαλεία που αναφέρουμε είναι τα εξής :

Απογραφή Κύκλου Ζωής

Η απογραφή κύκλου ζωής είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντολογικών παρεμβάσεων ενός προϊόντος καθ' όλη την διάρκεια ζωής του^{16,17}. Η κάλυψη της Απογραφής του Κύκλου Ζωής απεικονίζεται στο **Σχήμα A2.2.1.2. του**

Formatted: Font: Bold

¹⁵ Πηγή : Rend van Berkel, Esther Willems and Marije Lafleur, **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises**, Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam,

¹⁶ Πηγή : Heijungs, R. et al., [Environmental Life Cycle Assessment of Products, Guide and Backgrounds](#)

¹⁷ Πηγή : [Society of Environmental Toxicology and Chemistry, Guidelines for Life-Cycle Assessment: A Code Of Practice. SETAC](#)

Παραρτήματος Α. Η παραγωγή του κάθε προϊόντος είναι διατεταγμένη με τη μορφή δέντρου διαδικασίας. Στο στάδιο της απογραφής τα δεδομένα διεργασίας της κάθε διαδικασίας θα πρέπει να προσδιοριστούν βάση των χρησιμοποιούμενων ποσοτήτων υλικών, ενέργειας, τις εκπομπές σε αέρα νερό και έδαφος και το ποσό παραγωγής αποβλήτων αλλά και το θόρυβο και ακτινοβολίες. Καταλαβαίνουμε λοιπόν πως ένα τέτοιο εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον σχεδιασμό ενός ΠΧΕ, αντιμετωπίζοντας τον σαν ένα ακόμα προϊόν τις παραγωγικής διαδικασίας. Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν μέσω τις διαδικασίας της απογραφής του κύκλου ζωής είτε θα χρησιμοποιηθεί ως είσοδος σε ένα εργαλείο βελτίωσης για την λήψη διορθωτικών αποφάσεων ή ως είσοδος σε ένα εργαλείο ιεράρχησης για την σύγκριση διαφόρων προϊόντων.

Συνοπτική Απογραφή Κύκλου Ζωής

Αυτό το εργαλείο στοχεύει στην απογραφή των πλέον σημαντικότερων στοιχείων ενός προϊόντος. Η δομή αυτού του είναι πολύ κοντά συγκριτικά με την δομή της λεπτομερούς απογραφής. Ωστόσο στην περίπτωση της Συνοπτικής Απογραφής Κύκλου Ζωής (ή του έλεγχου των προϊόντων) η ανάλυση είναι λιγότερο λεπτομερής από την αρχική φάση της απογραφής. Με βάση την γνώση του μηχανικού παραγωγής και σχεδιασμού και ενός εμπειρογνώμονα περιβαλλοντολογίας, ο κατάλληλος ΠΧΕ επιλέγεται για την αναγνώριση της σημαντικότητας περιβαλλοντικών παρεμβάσεων οι οποίες στη συνέχεια ποσοτικοποιούνται. Αυτές συνήθως περιλαμβάνουν :

- Υλικά που χρησιμοποιούνται στον ΠΧΕ.
- Χρήση ενέργειας και των βοηθητικών τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην τελική χρήση τους.
- Άλλα δεδομένα που μπορούν εύκολα να ληφθούν κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής.
- Βασικά περιβαλλοντικά δεδομένα.

Όσον αφορά τη λεπτομερή απογραφή κύκλου ζωής, όλα τα στοιχεία που συλλέχθηκαν συνοψίζονται για όλες τις διαδικασίες που θεωρούνται σημαντικές για τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος.

Φαίνεται ελκυστική για τις εταιρίες η χρήση αυτού του εργαλείου, καθώς η συνοπτική απογραφή δεν απαιτεί τόσο χρόνο και περιβαλλοντολογική τεχνογνωσία όσο η λεπτομερής

απογραφή. Αν και αυτή η προκαταρκτική ανάλυση δεν οδηγεί σε πλήρη επισκόπηση του περιβαλλοντολογικού προφίλ ενός προϊόντος, δημιουργεί – με προϋπόθεση την ορθή εκτέλεση – μια αρκετά καλή εικόνα για τα σημαντικότερα προβλήματα που προκαλούνται από το αντίστοιχο προϊόν. Τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σημεία εκκίνησης για την δημιουργία επιλογών βελτίωσης που έχουν μια σχετικά μεγάλη επίδραση στο συνολικό περιβαλλοντολογικό προφίλ του προϊόντος.

Formatted: Greek

Πλέγμα YET (Υλικών, Ενέργειας, Τοξικών εκπομπών)

Το πλέγμα YET χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την καταγραφή των σημαντικότερων περιβαλλοντολογικών ζητημάτων ενός προϊόντος με ελάχιστη προσπάθεια¹⁸. Το πλέγμα συνδυάζει ένα ποιοτικό πρότυπο εισροών-εκροών με τον κύκλο ζωής. Στο μοντέλο αυτό διακρίνονται τρεις κατηγορίες περιβαλλοντολογικών ανησυχιών :

1. Κύκλος υλικών : Περιβαλλοντολογικές ανησυχίες σχετικά με τη φύση και την ποσότητα της κατανάλωσης των πόρων αλλά και την παραγωγή αποβλήτων
2. Χρήση ενέργειας : Η χρησιμοποιούμενη ενέργεια σε κάθε φάση του κύκλου ζωής (από την κατασκευή μέχρι και την τελική χρήση του ΠΧΕ)
3. Εκπομπή τοξικών : Την εκπομπή τοξικών και CO₂ στο νερό, στον αέρα και στο έδαφος).

Στο πλέγμα YET ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος ΠΧΕ χωρίζεται πάλι σε τρία βασικά στάδια :

1. Παραγωγή : Από την εξόρυξη των πόρων μέχρι και την τελικά κατασκευή
2. Χρήση : Η χρήση του ΠΧΕ, συμπεριλαμβανομένης και των επισκευών
3. Διάθεση : Στη διάθεση των ΠΧΕ συμπεριλαμβάνεται κατά βάση η επεξεργασία και διάθεση των αποβλήτων τους.

Σε γενικές γραμμές ένα ολοκληρωμένο πλέγμα YET παράγει δομημένες και ποιοτικές πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντολογικές πτυχές που συνδέονται με την παραγωγή, την χρήση και την διάθεση ενός ΠΧΕ.

¹⁸Πηγή : [Brezet, H. Manual for Environment Driven Product Development. SDU Publishers, The Hague.](#)

Οικολογικό Ισοζύγιο

Το Οικολογικό Ισοζύγιο αποτελεί ένα εργαλείο για τον εντοπισμό των περιβαλλοντολογικών παρεμβάσεων που σχετίζονται με την παραγωγή υλικών εισροής και ενέργειας καθώς και την κατανάλωση προϊόντων και υποπροϊόντων¹⁹. Η κάλυψη του Οικολογικού Ισοζυγίου είναι ίση με την κάλυψη της Απογραφής Κύκλου Ζωής με την διαφορά ότι οι περιβαλλοντικές παρεμβάσεις, όμως, αποδίδονται σε φυσικές μονάδες παραγωγής αντί σε λειτουργικές μονάδες της χρήσης του προϊόντος. Η μεθοδολογία του Οικολογικού Ισοζυγίου μπορεί να αναπτυχθεί σταδιακά. Σαν αρχή θεωρούμε ότι η διαδικασία παραγωγής της εταιρείας κατασκευής ΠΧΕ είναι το σημείο εκκίνησης για το Οικολογικό Ισοζύγιο. Πρώτον, η εταιρεία θεωρείται ως ένα μαύρο κουτί και προσδιορίζονται όλες οι εισροές και εκροές της. Αυτό ακολουθείται από τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών των διαδικασιών παραγωγής για τα υλικά και την ενέργεια που χρησιμοποιούνται ως εισροές στην εταιρεία. Επίσης, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κατανάλωσης και διάθεσης των προϊόντων και των υποπροϊόντων της εταιρείας αξιολογούνται. Στο επόμενο βήμα, οι διαφορετικές εισροές και εκροές (συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών πτυχών της παραγωγικής ή καταναλωτικής διαδικασίας) λογίζονται για την λειτουργία της μονάδας στην οποία ανήκουν. Τέλος, οι περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων που δεν σχετίζονται με τις διαδικασίες παραγωγής, προσδιορίζονται επίσης. Τα αποτελέσματα του Οικολογικού Ισοζυγίου είναι μια αρκετά εξαντλητική σύνοψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των διαφόρων τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων των δραστηριοτήτων προηγούμενου και επόμενου σταδίου των διαδικασιών παραγωγής της συγκεκριμένης εταιρείας. Ως εκ τούτου, αυτό το εργαλείο επιτρέπει την ανάλυση της σχετικής σημασίας των διαδικασιών παραγωγής στην εταιρεία ως μέρος της συνολικής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης της αλυσίδας παραγωγής στην οποία ανήκει.

Ισοζύγιο υλικών-ενέργειας

Το Ισοζύγιο Υλικών Ενέργειας χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση όλων των υλικών και των ροών ενέργειας στα επίπεδα των χωριστών διαδικασιών παραγωγής ή

¹⁹ Πηγή : Hanekamp, E. et al., **Company and environmental priorities**. [Interfaculty](#) [Interfaculty](#) Department of Environmental Science, University of Amsterdam, Amsterdam,

μονάδων παραγωγής. Η ισορροπία Υλικών- Ενέργειας συχνά συγκεντρώνεται για κάθε μία από τις λειτουργίες της μονάδας που προσδιορίζεται στο διάγραμμα ροής της διαδικασίας. Η ανάλυση της ισορροπίας συμβάλλει στην κατανόηση της σχετικής σπουδαιότητας των διαφόρων αιτιών της παραγωγής αποβλήτων και κατανάλωσης ενέργειας και είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της σχετικής σημασίας της κάθε μία από τις πιθανές αιτίες παραγωγής αποβλήτων. Αυτό το εργαλείο συχνά εφαρμόζεται ως μέρος ενός περιβαλλοντικού προγράμματος για τη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής²⁰. Δεδομένου ότι υπάρχει γενικά έλλειψη λεπτομερών στοιχείων, η κατάρτιση ενός Ισοζυγίου Ενέργειας Υλικών είναι συχνά δύσκολο και χρονοβόρο. Ως εκ τούτου, στην κατασκευή Οικολογικών έργων και ΠΧΕ, η κατάρτιση ενός ισοζυγίου υλών συχνά περιορίζεται στις πιο σημαντικές ροές υλικών και / ή διαδικασίες. Τα κριτήρια για την επιλογή αυτή μπορεί να είναι ο όγκος, το κόστος ή η περιβαλλοντική επιβάρυνση (τοξικότητα, έλλειψη πόρων) της αντίστοιχης ροής υλικών ή διαδικασίας.

Διάγραμμα Ροής Διαδικασίας

Ένα Διάγραμμα Ροής της Διαδικασίας είναι ένα σημαντικό εργαλείο απογραφής για την αναγνώριση όλων των πιθανών πηγών των αποβλήτων ή την υπερβολική κατανάλωση υλικών και ενέργειας σε μια εταιρεία δημιουργίας ΠΧΕ. Το Διάγραμμα Ροής χρησιμοποιείται συχνά ως πηγαίο εργαλείο αναγνώρισης στην προκαταρκτική διαδικασία ταυτοποίησης των δυνατοτήτων για τη βελτίωση της διαδικασίας^{21,22}. Το πεδίο εφαρμογής του παρόντος εργαλείου απογραφής διευκρινίζεται στο **Σχήμα A2.2.1.2. του Παραρτήματος**

A. Η ανάπτυξη των Διαγράμματος Ροής Διαδικασίας ξεκινά με τη διαίρεση της παραγωγικής διαδικασίας σε ξεχωριστές μονάδες (μια περιοχή της διαδικασίας ή ένα μέρος του εξοπλισμού, όπου υλικά εισάγονται, μία λειτουργία λαμβάνει χώρα και τα υλικά εξάγονται, ενδεχομένως με διαφορετική μορφή, φύση ή σύνθεση). Για κάθε λειτουργία των μονάδων τα σχετιζόμενα υλικά εισόδου και εξόδου και οι μετασχηματισμοί αυτών αναγνωρίζονται. Κάθε λειτουργία των μονάδων έχει συνταχθεί ως μία ομάδα, συνδέοντας τις επιμέρους λειτουργίες της μονάδας με τη μορφή ενός σχηματικού διαγράμματος, με το οποίο προετοιμάζετε το Διάγραμμα Ροής της Διαδικασίας. Το ολοκληρωμένο διάγραμμα ροής μπορεί να

²⁰ Πηγή : [Van Berkel, R. Industry and Environment Review, 1995.](#)

²¹ Πηγή : Van Berkel, R. Industry and Environment Review

²² Πηγή : Rene van Berkel, Esther Willems and Marije Lafleur, **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises**

χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο όλων των λειτουργιών της μονάδας για την παραγωγή των αποβλήτων, με αποτέλεσμα έναν εκτενή κατάλογο όλων των πηγών των αποβλήτων. Το διάγραμμα ροής παρέχει μια καλά δομημένη επισκόπηση της παραγωγικής διαδικασίας που με τη σειρά της θα μπορούσε να αποτελείται από διαφορετικές ξεχωριστές μονάδες. Δείχνει τις διεργασίες που σχετίζονται με τις πηγές των αποβλήτων και των εκπομπών CO₂ σε μία μονάδα παραγωγής. Θα μπορούσε να αποκαλύψει λάθη στη διαδικασία και τον εξοπλισμό αλλά επίσης και των δυνατοτήτων για τη βελτίωση της ροής της παραγωγής. Κανονικά στην πρώτη περίπτωση, ένα μάλλον απλοποιημένο διάγραμμα ροής του συνόλου της παραγωγικής διαδικασίας απαιτείται, το οποίο μπορεί στη συνέχεια να αναπτυχθεί σε περισσότερο λεπτομερές, αν αυτό απαιτείται. Η εφαρμογή αυτού του εργαλείου είναι, επομένως, πιο συχνά συντομευμένη και σε στάδια.

Formatted: Indent: First line: 0 cm

-ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ-

<u>Προσανατολισμένα στο Προϊόν</u>	<u>Προσανατολισμένα στην Παραγωγή</u>
Οικολογικές Αρχές (εννοιολογικά)	Τεχνικές Μείωσης Μόλυνσης (εννοιολογικά)
Προσέγγιση Βελτίωσης Προϊόντος	Στρατηγικές Μείωσης Μόλυνσης (ιεραρχικά)
Πίνακας Βελτίωσης Προϊόντος	Επιλογή Απογραφής
	Προσχέδιο (Blueprint)

Πίνακας 2.2.1.2 - Επισκόπηση των εργαλείων βελτίωσης

Αυτό το τμήμα καλύπτει παραδείγματα εργαλείων βελτίωσης, τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη στήριξη της παραγωγής των περιβαλλοντικών βελτιωτικών επιλογών για την αλυσίδα διεργασίας, και την αλυσίδα προϊόντος. Ο Πίνακας 2.2.1.2 παραθέτει αυτά τα εργαλεία βελτίωσης, διαιρούμενο σε προσανατολισμένα στο προϊόν και προσανατολισμένα στην παραγωγή. Τα εργαλεία αυτά είναι :

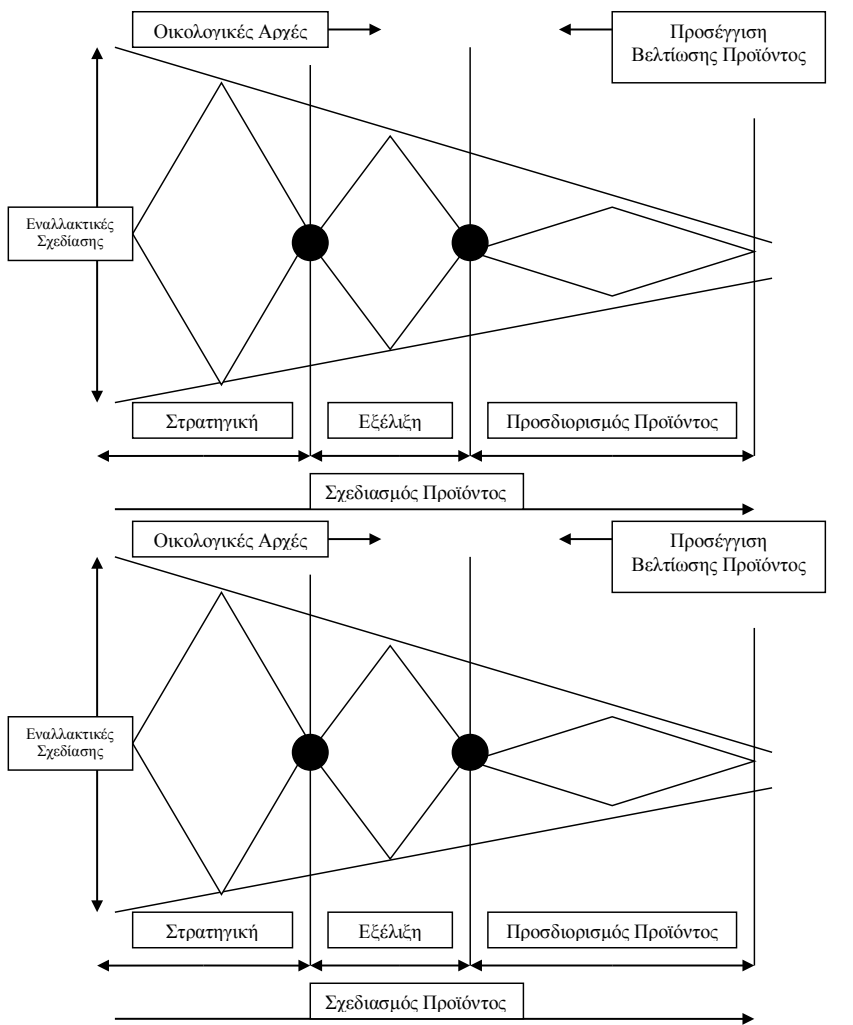
Οικολογικές Αρχές

Αυτό το εργαλείο βελτίωσης αποσκοπεί στην αναγνώριση των περιβαλλοντολογικών προσανατολισμένων επιλογών σχεδιασμού για ένα ΠΧΕ. Για τη διαδικασία αυτή, οι διαφορετικοί τύποι των κατευθυντήριων γραμμών θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι, ανάλογα με το στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού που έχει επιτευχθεί. Η διαδικασία σχεδιασμού μπορεί να χωριστεί σε τρία κύρια στάδια: την στρατηγική του προϊόντος, την ανάπτυξη του προϊόντος, και τις προδιαγραφές του προϊόντος όπου προϊόν εδώ θεωρείται ΠΧΕ όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 3.2.1-2**²³. Στο πρώτο στάδιο, η λειτουργία ενός προϊόντος μπορεί να αναδιατυπωθεί και νέες έννοιες και τεχνολογίες δημιουργούνται για ένα νέο προϊόν ή υπηρεσία. Στο δεύτερο στάδιο, η περιβαλλοντική απόδοση του ΠΧΕ είναι βελτιωμένη. Στο στάδιο των προδιαγραφών του προϊόντος, η πρακτική προετοιμασία για την κατασκευή λαμβάνει χώρα με τη διαμόρφωση λεπτομερειών ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Μόνο τμήματα και εξαρτήματα των ΠΧΕ μπορούν να βελτιστοποιηθούν. Στο πρώτο στάδιο, πιο γενικές κατευθυντήριες γραμμές θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να προσδιοριστούν οι επιλογές βελτίωσης. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές μερικές φορές αναφέρονται ως Οικολογικές Αρχές. Οι αρχές αυτές είναι οι εξής :

- Βέλτιστη λειτουργία / Οικολογική αποδοτικότητα
- Σχεδιασμός για αντοχή
- Ελαχιστοποίηση της χρήσης των μη ανανεώσιμων πόρων για την λειτουργία
- Την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας και άλλων αναλώσιμων (νερό, απορρυπαντικά, κλπ.) τόσο κατά τη χρήση του ΠΧΕ όσο και κατά την κατασκευή
- Ελαχιστοποίηση της περιεκτικότητας σε επιβλαβείς ουσίες
- Σχεδιασμός για την ανακύκλωση και την απόσυρση των προϊόντων και υποπροϊόντων
- Βελτιστοποίηση της επεξεργασίας των αποβλήτων των ΠΧΕ

Οι αρχές αυτές χρησιμοποιούνται ως σημεία εκκίνησης σε συνεδρίες στην πρώιμη φάση του σχεδιασμού των προϊόντων (την στρατηγική του προϊόντος). Τα αποτελέσματα μιας Συνοπτικής Απογραφής Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος αναφοράς χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με τις Οικολογικές Αρχές.

²³ Πηγή : Kortman, J. G. M. and Laffleur, M. C. C., **Life cycle design-development of methods and guidelines for environmentally sound design of complex products**. Progress report to the European. IVAM Environmental Research.



Σχήμα 3.2.1.2. Μια εξιδανικευμένη διαδικασία σχεδιασμού του περιβάλλοντος.

Προσέγγιση Βελτίωσης Προϊόντος

Αυτό το εργαλείο βελτίωσης αποσκοπεί στην αναγνώριση και εφαρμογή των περιβαλλοντικών επιλογών βελτίωσης των υαρχόντων προϊόντων. Η απογραφή των περιβαλλοντικών επιλογών βελτίωσης τροφοδοτούνται με τα αποτελέσματα της ανάλυσης

μιας συντόμευσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων ενός προϊόντος σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του (π.χ. Πλέγμα ή YET, Συνοπτικής Απογραφής Κύκλου Ζωής), όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 3.2.1.2**. Επιλογές δημιουργούνται κατά τη μεταγενέστερη φάση της διαδικασίας σχεδιασμού με τη χρήση των προσεγγίσεων βελτίωσης του προϊόντος²⁴, όπως:

- Εναλλακτική εκπλήρωση ανάγκης
- Παράταση του χρόνου ζωής ΠΧΕ
- Επιλογή και αποτελεσματική χρήση των υλικών για την κατασκευή
- Το κλείσιμο των κύκλων υλικών
- Εξοικονόμηση ενέργειας (σε παραγωγή, χρήση, κλπ.)
- Καθαρότερης παραγωγής
- Αποτελεσματική διανομή και logistics.

Στο σημείο αυτό και για το σκοπό αυτό, οργανώνονται συνεδρίες, οι οποίες φέρνουν σε επαφή ανθρώπους από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους (σχεδιαστές, μηχανικούς διαδικασίας, μηχανικοί υλικών, κ.λπ.). Μια λίστα με τις επιλογές για τη βελτίωση ενός υπάρχοντος ΠΧΕ παράγεται. Αυτές οι επιλογές τότε θα πρέπει να αξιολογηθούν με περιβαλλοντικά, τεχνικά και οικονομικά κριτήρια.

Πίνακας Βελτίωσης Προϊόντος

Η AT&T έχει αναπτύξει ένα εργαλείο για να αναλύσει το εναπομένον φορτίο μετά τη βελτίωση ενός προϊόντος, μιας διαδικασίας ή εγκατάστασης. Το εργαλείο αποτελείται από ένα πλέγμα 5 X 5, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 4.2.1.2**, στο οποίο τα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, διεργασίας ή εγκατάστασης συνδυάζονται με τις περιβαλλοντικές ανησυχίες (οικολογικές επιπτώσεις των υλικών επιλογής, χρήση ενέργειας, στερεά υπολείμματα, υγρά υπολείμματα, υπολείμματα αερίων). Ωστόσο, η κατανομή συγκεκριμένων εισροών / υλικών εκροών σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές πτυχές δεν συμμετέχουν. Κάθε στοιχείο του πίνακα συμπληρώνεται βάσει των ερωτηματολογίων. Σε κάθε στοιχείο μια ακέραια βαθμολογία μεταξύ 0 και 4 ανατίθεται (0 είναι η υψηλότερη

²⁴ Πηγή : Brezet, H. Et al., **Manual for Environment Driven Product Development**, SDU Publishers, The Hague,

επίπτωση και 4 είναι χαμηλότερη επίπτωση). Το πλέγμα εμφανίζει μια χρήσιμη συνολική αξιολόγηση του σχεδίου (μια πιο περιεκτική απεικόνιση των επιμέρους περιβαλλοντικών βελτιώσεων του σχεδιασμού των προϊόντων παρέχεται από ένα διάγραμμα-στόχο). Η συνολική βαθμολογία ενός περιβαλλοντικά υπεύθυνου προϊόντος υπολογίζεται ως το άθροισμα των τιμών του στοιχείου του πλέγματος.

	Προσχέδιο	Τεχνικές Βελτίωσης	Κατασκευή	Χρήση	Κύκλος Ζωής
Υλικά Επιλογής	3	0	3	2	2
Χρήση Ενέργειας	0	0	2	1	1
Στερεά Υπολείμματα	0	0	0	0	0
Υγρά Υπολείμματα	1	0	2	1	1
Αέρια Υπολείμματα	0	0	2	1	1

Σχήμα 4.2.1.2. Πλέγμα Βελτίωσης

Προϊόντος

Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί αυτό το πλέγμα Βελτίωσης Προϊόντος τόσο για την ταυτοποίηση των ευκαιριών βελτίωσής του (κατά τη διάρκεια ενός έργου περιβαλλοντικής σχεδίασης) καθώς και για την αξιολόγηση των ευκαιριών βελτίωσης που περιλαμβάνονται σε ένα ολοκληρωμένο σχεδιασμό του (στο τέλος του έργου περιβαλλοντικής σχεδίασης). Κατά την πρώτη εφαρμογή, το πλέγμα χρησιμεύει ως εργαλείο βελτίωσης, ενώ στη δεύτερη εφαρμογή χρησιμεύει ως ένα εργαλείο ιεράρχησης (ή αξιολόγησης). Δεδομένου ότι η αξιολόγηση αυτή βασίζεται στην ένταξη των ευκαιριών βελτίωσης και όχι την περιβαλλοντική, την τεχνική ή οικονομική απόδοση του προϊόντος, φαίνεται καταλληλότερη η ταξινόμηση του Πλέγματος Βελτίωσης του Προϊόντος ως εργαλείο βελτίωσης. Με το εργαλείο αυτό ο σχεδιασμός ενός ΠΧΕ βελτιώνεται άμεσα και με σχετική ευκολία καθώς

κατά την μελέτη του πλέγματος διακρίνεται ποιος τομέας του έργου χρήζει αλλαγής και προς πια κατεύθυνση.

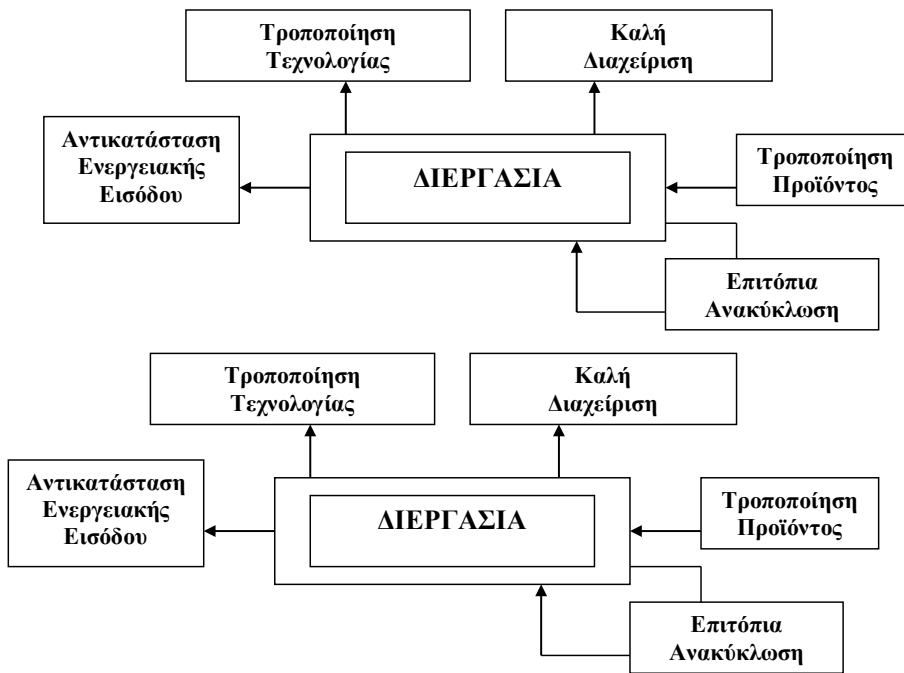
Τεχνικές Μείωσης Μόλυνσης

Ένας κατάλογος των πέντε Τεχνικών Μείωσης Μόλυνσης (MM) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή μιας σειράς από εναλλακτικές επιλογές βελτίωσης για μια συγκεκριμένη διεργασία παραγωγής. Η λίστα ελέγχου χρησιμοποιείται συχνά ως μέρος ενός σχεδίου Μείωσης Χρήσης Χημικών ή MM²⁵. Ο κατάλογος με πέντε MM Τεχνικών βασίζεται σε πέντε παράγοντες που γενικά επηρεάζουν τον όγκο και τη σύνθεση των αποβλήτων και των εκπομπών : την εκτέλεση το προϊόντος, τις πρώτες ύλες, τα απόβλητα και τις εκπομπές, την τεχνολογία και τη διαδικασία. Όλες αυτές οι πέντε πιθανές αιτίες των αποβλήτων παραγωγής μπορεί να αντιμετωπιστεί από μια συγκεκριμένη τεχνική MM:

1. Τροποποίηση προϊόντος: πώς μπορεί το προϊόν να τροποποιηθεί για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της διαδικασίας παραγωγής αποβλήτων;
2. Τροποποίηση Τεχνολογίας: πώς η τεχνολογία θα πρέπει να τροποποιηθεί για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της διεργασίας της παραγωγής των αποβλήτων;
3. Καλή διαχείριση: πώς πρέπει να βελτιωθεί η διαχείριση για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της διεργασίας των αποβλήτων παραγωγής;
4. Αντικατάσταση ενεργειακής εισόδου: αντικατάσταση εισόδου όπου είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψη της διαδικασίας παραγωγής αποβλήτων;
5. Επί τόπου επαναχρησιμοποίηση: πώς θα μπορούσε να ανακυκλώνονται επί τόπου τα απόβλητα υλικά και να γίνεται η επαναχρησιμοποίησή τους;

Η σχετικότητα μεταξύ αυτών των Τεχνικών MM απεικονίζεται στο **Σχήμα 5.2.1.2**, που ακολουθεί.

²⁵ Πηγή : Van Berkel, R. **Industry and Environment Review** (1995),18(1), 8-15



Σχήμα 5.2.1.2 Εικονογράφηση των Τεχνικών Μείωσης Μόλυνσης

Αυτή η λίστα ελέγχου χρησιμοποιείται συχνά ως ένα σημείο εκκίνησης σε μια συνεδρία αναζήτησης λύσεων με το προσωπικό παραγωγής μιας συγκεκριμένης μονάδας ΠΧΕ. Οι πέντε Τεχνικές Μείωσης Μόλυνσης δείχνουν σε ποιές κατευθύνσεις επιλογές θα μπορούσαν να παραχθούν. Η δημιουργία κατάλληλων επιλογών Μείωσης Μόλυνσης, ωστόσο, εξακολουθεί να είναι μια δημιουργική διαδικασία. Η διαδικασία παραγωγής επιλογών τροφοδοτείται με πληροφορίες από ένα εργαλείο απογραφής προσανατολισμένο στη διαδικασία, όπως ένα Οργανόγραμμα Παραγωγικής Διαδικασίας ή ένα Οικολογικό Ισοζύγιο. Προκειμένου να επιτευχθούν τα μεγαλύτερα δυνατά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη, φαίνεται να είναι σημαντικό να παραχθούν όσο πιο πολλές εναλλακτικές επιλογές ΜΜ είναι δυνατό. Ο κατάλογος έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλά σχέδια ΜΜ σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας²⁶.

²⁶ Πηγή : Freeman, H. et al., 1992. Journal of the Air and Waste Management Association, 42(5), 618-656.

Στρατηγικές Μείωσης Μόλυνσης

Η Στρατηγική Μείωσης της Μόλυνσης (MM) είναι ένα ιεραρχικά οργανωμένο εργαλείο βελτίωσης για μια συγκεκριμένη διαδικασία παραγωγής ή μιας μονάδας παραγωγής, όπως ενός ΠΧΕ. Μια Στρατηγική MM περιλαμβάνεται σε διάφορα σχέδια ελέγχου^{27,28}. Τα σχέδια ελέγχου περιέχουν μια ιεραρχία ή στρατηγική για τη μείωση του ποσού του κάθε υπολείμματος της διαδικασίας και αντικατάσταση για οποιοδήποτε τοξικό υλικό. Η στρατηγική αυτή αποτελείται γενικά από τέσσερα βήματα:

- **Βήμα 1:** Επανασχεδιασμός διαδικασίας για να υποκατασταθούν τα τοξικά υλικά.
- **Βήμα 2:** Ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων διαδικασίας: Το δυνατόν περισσότερες μειώσεις στη χρήση ή αντικατάσταση υλικού προσδιορίζονται και να υλοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση, όπως: την αλληλουχία των βημάτων διαδικασίας, την ανάπλαση των χημικών διαλυμάτων.
- **Βήμα 3:** Επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων διαδικασίας.
- **Βήμα 4:** Σχεδιασμός της διαδικασίας έτσι ώστε τα υπολείμματα να γίνουν υποπροϊόντα : όλες οι εξοδοί από τη διαδικασία σχεδιάζονται για βέλτιστη αξία από την αρχή.

Η παρούσα Στρατηγική Μείωσης Μόλυνσης μπορεί επίσης να εφαρμοστεί στην παρουσίαση των επιλογών βελτίωσης της διαδικασίας. Αυτές οι επιλογές παρουσιάζονται με έναν ιεραρχικό τρόπο με πρώτο τις επιλογές βελτίωσης όσον αφορά την διερεύνηση της ανάγκης καθαρισμού, ακολουθούμενη από επιλογές για την εφαρμογή των λιγότερο επιβλαβών υλικών καθαρισμού, μετά επιλογές για τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας καθαρισμού και καλής εσωτερικής διαχείρισης και τελειώνει με τις επιλογές για τη βελτιστοποίηση των επί τόπου αλλά και εκτός του χώρου ανακύκλωσης.

Επιλογή Απογραφής

Η επιλογή απογραφής είναι ένα εργαλείο βελτίωσης, με στόχο την παραγωγή διαδικασιών βελτίωσης μέσω ενός καταλόγου με επιλογές για ένα συγκεκριμένο τομέα της βιομηχανίας ή

²⁷ Πηγή : [Graedel, T. E. et al., *Industrial Ecology*, AT&T, Prentice Hall, New York](#)

²⁸ Πηγή : [US Environmental Protection Agency, *Waste Minimisation in 29Metal Parts Cleaning*, US EPA.](#)

της παραγωγικής διαδικασίας. Το εργαλείο αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως μια λεπτομερή έκδοση του καταλόγου με τις πέντε εννοιολογικές Τεχνικές ΜΜ. Συγκρίνοντας τις πρακτικές λειτουργίας του ΠΧΕ με τις επιλογές που αναφέρονται στον κατάλογο, μπορεί να αποκαλυφθούν εξαιρετικές επιλογές για τη βελτίωση του εκάστοτε ΠΧΕ²⁹. Για παράδειγμα, οι επιλογές απογραφών έχουν αναπτυχθεί για την παραγωγή και τον σχεδιασμό πράσινων χώρων εργασίας. Οι απογραφές αυτές περιέχουν προφανώς, εφικτές, βραχυπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιλογές βελτίωσης για την αντίστοιχη παραγωγή του πρασίνου στο χώρο εργασίας.

Προσχέδιο (Blueprint)

Ένα σχεδιάγραμμα προσδιορίζει την πιο φιλική προς το περιβάλλον διεργασία για ένα σύνολο φορέων μονάδων (σε εταιρικό επίπεδο), ή για την παραγωγή ενός καλά καθορισμένου προϊόντος (σε επίπεδο προϊόντος), μπορεί να καθοδηγήσει την υλοποίηση των περιβαλλοντικών βελτιώσεων σε μια συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία ή σε ένα πλήρη κύκλο ζωής. Ένα προσχέδιο για μια σειρά μονάδων εργασιών μπορεί να θεωρηθεί ως η πιο φιλική προς το περιβάλλον διαδικασία παραγωγής, χρησιμοποιώντας σήμερα διαθέσιμες πρακτικές ή και τεχνικές. Αυτό το σχεδιάγραμμα μπορεί να είναι ένα πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο για μεμονωμένες μικρές εταιρείες όπου επιθυμούν να επεκτείνουν ή και να αναδιοργανώσουν τις εγκαταστάσεις παραγωγής τους. Θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ο περιβαλλοντικός στόχος όπου οι επιχειρήσεις πρέπει προσπαθούν να εφαρμόσουν βήμα-βήμα. Κάθε μονάδα μπορεί να αντλήσει το δικό της Βιομηχανικό Οικολογικό πρόγραμμα από αυτό το γενικό σχέδιο ή και να εφαρμόσουν την καλύτερη εφικτή επιλογή των ευκαιριών βελτίωσης που περιλαμβάνονται στο Προσχέδιο. Ένα Προσχέδιο για μια σειρά εργασιακών μονάδων (σε εταιρικό επίπεδο) , για παράδειγμα, έχει αναπτυχθεί για τους ΠΧΕ. Παρόμοια τομεακά Προσχέδια μπορούν να αναπτυχθούν για διάφορους άλλους βιομηχανικούς τομείς με πολύ συγκρίσιμα προϊόντα / υπηρεσίες και διεργασίες παραγωγής αποτελούμενα από ομοίμορφες συγκριτικά ακολουθίες της λειτουργίας της μονάδας με πολύ συγκρίσιμα μοτίβα των υλικών και της κατανάλωσης ενέργειας. Ένα σχεδιάγραμμα στο επίπεδο προϊόντος για μια συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος, για παράδειγμα, έχει αναπτυχθεί για ενδύματα

²⁹ Πηγή : [Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies.](#)

βαμβακιού³⁰,³¹ Σε γενικές γραμμές, οικολογικού σήματος κριτήρια μπορούν επίσης να μετατραπούν σε Προσχέδια για τα αντίστοιχα προϊόντα.

-ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗΣ-

<u>Απλά Κριτήρια</u>	<u>Προϊόντα</u>	<u>Διεργασίες</u>	<u>Επιλογές Βελτίωσης</u>
<u>Τεχνικά</u>		Δείκτες Αναφοράς	
<u>Οικονομικά</u>	Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής	Υπολογισμός Συνολικού Κόστους	
<u>Περιβαλλοντικά</u>	Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής	Οικολογικές Ευκαιρίες	
<u>Πολυκριτήρια</u>	Οικολογικό Χαρτοφυλάκιο		Επιλογές Αξιολόγησης
	Πλέγμα Περίληψης Προϊόντος		

Πίνακας 3.2.1.2- Επισκόπηση των Εργαλείων Ιεράρχησης

Αυτή η ενότητα καλύπτει τα Εργαλεία Ιεράρχησης. Η ποικιλία μεταξύ αυτών των εργαλείων είναι αρκετά σημαντική: η παράγραφος αυτή εισάγει οκτώ διαφορετικά εργαλεία για την αξιολόγηση και τον καθορισμό προτεραιοτήτων μεταξύ των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων (εισροές / εκροές) και περιβαλλοντικές επιλογές βελτίωσης. Αυτά τα εργαλεία μπορούν να χωριστούν σε διάφορες κατηγορίες και μπορούν είτε να εφαρμοστούν για τα υπάρχοντα προϊόντα, τις υφιστάμενες διεργασίες ή τις επιλογές βελτίωσης. Σε κάθε μία από αυτές τις ομάδες, τα εργαλεία Απλών Κριτηρίων και τα πολυκριτηριακά εργαλεία μπορούν να διακριθούν. Τέλος τα εργαλεία Απλών Κριτηρίων μπορεί να χωρίζονται σε τεχνικά,

³⁰ Πηγή : Molier, T., Willems, E. and van Berkel, R.. **Comuetitive and I I employment effects of cleaner production-working report**

³¹ Πηγή : Van Berkel, R. *Journal of Cleaner Production, 1994,*

οικονομικά και περιβαλλοντικά εργαλεία. Μια σχηματική επισκόπηση των τα εργαλεία παρουσιάζεται στον **Πίνακα 3.2.1.2**

Δείκτες Αναφοράς

Οι Δείκτες Αναφοράς ή τιμές αναφοράς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό και την προτεραιότητα σε εξαιρετικές ευκαιρίες βελτίωσης της διαδικασίας σχεδιασμού και κατασκευής ενός ΠΧΕ. Μπορούν να εφαρμοστούν για διαφορετικές περιβαλλοντικές ανησυχίες, όπως η κατανάλωση ενέργειας ή νερού, τα απόβλητα και τις εκπομπές ή τη χρήση (πρώτων) υλών. Αυτές οι τιμές αναφοράς ομαλοποιήθηκαν σε μια συγκεκριμένη διεργασία ή παραγωγική παράμετρο όπου έχει άμεση σχέση με την περιβαλλοντική επιβάρυνση. Από τη σύγκριση των ομαλοποιημένων εταιρικών δεδομένων με την αναφορά αξιών, η εταιρία είναι σε θέση να εκτιμήσει τη διάταξη του μεγέθους των εξαιρετικών ευκαιριών για βελτίωση για τα διαφορετικά μέρη των διαδικασιών παραγωγής. Οι Δείκτες Αναφοράς έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας³², όπως χυτηρίων, κλωστοϋφαντουργίας, επεξεργασίας κρέατος, γαλακτοκομικών προϊόντων και τη βιομηχανία δέρματος³³. Πρώτον, οι τιμές αναφοράς για τις διαφορετικές παραμέτρους της διαδικασίας παραγωγής πρέπει να αναπτύσσονται για ένα συγκεκριμένο τομέα της βιομηχανίας. Συγκρίνοντας τα δεδομένα με αυτές τις τιμές αναφοράς ή με δεδομένα άλλων εταιρειών τα χρησιμοποιούμε στη συνέχεια για να εκτιμηθεί εάν και όπου υπάρχουν πολλά υποσχόμενες ευκαιρίες για βελτίωση. Αυτό μπορεί να πείσει τον επιχειρηματία να ξεκινήσει λεπτομερή έρευνες σχετικά με τη σκοπιμότητα των διαφόρων μέτρων βελτίωσης και φυσικά την δημιουργία κτιριακών εγκαταστάσεων με τα πρότυπα των ΠΧΕ.

Υπολογισμός Συνολικού Κόστους

Ο Υπολογισμός Συνολικού Κόστους είναι ένα εργαλείο απλού κριτηρίου για τη σύγκριση του συνολικού κόστους που προκαλείται από τα απόβλητα και την παραγωγή εκπομπών. Αυτό χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των δυνητικά οικονομικών πλεονεκτημάτων που μπορούν να αποκτηθούν από τη λήψη προληπτικών μέτρων σε διάφορα μέρη της εταιρείας. Αυτό δίνει τη δυνατότητα η διοίκηση της εταιρείας να εστιάσει τις Βιομηχανικές Οικολογικές

³²Πηγή : Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., **Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies**

³³Πηγή : Hirschhorn, J. S., EP3 **Core Activities**. Candidate EP3 Industrial Groups and Best Industrial Practice (BIP) Pollution Prevention Accomplishment Targets, Lanham, MD, (1994).

Formatted: Font: Bold

Formatted: Font: Not Italic

δραστηριότητες σε αυτές τις μονάδες επεξεργασίας, όπου η μεγαλύτερη πιθανή εξοικονόμηση θα μπορούσε να επιτευχθεί. Ο Υπολογισμός Συνολικού Κόστους ξεκινά με την αξιολόγηση των διαφόρων κατηγοριών του περιβαλλοντικού κόστους, συμπεριλαμβανομένου του κόστους για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και τελική διάθεση των αποβλήτων υλικών και εκπομπών συν την αξία της πρώτης ύλης ή προϊόντων που χάνεται μαζί με τα συγκεκριμένα απόβλητα. Επιπλέον, ακόμη και λιγότερο απτά κόστη, όπως αστικής ευθύνης αλλά και η εικόνα-δημόσιες σχέσεις θα μπορούσε να ποσοτικοποιηθεί. Στη συνέχεια, αυτές οι περιβαλλοντικές δαπάνες θα πρέπει να κατανεμηθούν σε αυτές τις μονάδες της διαδικασίας παραγωγής που προκαλούν τα έξοδα, προκειμένου να είναι σε θέση να προσδιοριστεί σε ποια τμήματα της παραγωγικής επεξεργασίας η μεγαλύτερη εξοικονόμηση μπορεί να επιτευχθεί. Ένα Διάγραμμα Ροής της Διαδικασίας ή ακόμη και ένα Ισοζυγίου Υλικών ενδέχεται να χρειαστεί για να κατανεμηθεί το κόστος για τις μονάδες διεργασίας. Ο υπολογισμός του κόστους δημιουργεί μια καλύτερη εικόνα στο συνολικό κόστος, που συνδέεται με η διαφορετικά ρεύματα αποβλήτων και / ή λειτουργίας της μονάδας. Ενδέχεται να έχει το ρόλο ενός παράγοντα που σου ανοίγει τα μάτια για την εταιρεία και αυτό μπορεί να τονώσει τον επιχειρηματία να αναλάβει Βιομηχανικού Οικολογικού περιεχομένου δραστηριότητες και να πάρει την απόφαση να δημιουργήσει πράσινους χώρους εργασίας για τους εργαζόμενους του. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται συχνά έργα ΠΧΕ με προσανατολισμό την επεξεργασία. Στις περισσότερες περιπτώσεις μόνο τα μεγαλύτερα ποσοτικά περιβαλλοντικά κόστη υπολογίζονται.

Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής

Ο Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής είναι ένα εργαλείο απλού κριτηρίου το οποίο στοχεύει στην ιεράρχηση του σταδίου του κύκλου ζωής των προϊόντων με τα υψηλότερα περιβαλλοντικά κόστη. Η εφαρμογή αυτού του εργαλείου ξεκινά με την ποσοτικοποίηση των συνδεδεμένων (περιβαλλοντικών) κοστών, με τα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής μέσω ενός Υπολογισμού Συνολικού Κόστους. Η περίληψη των εν λόγω δαπανών κατά μήκος του κύκλου ζωής επιτρέπει τον καθορισμό των προτεραιοτήτων μεταξύ των σταδίων του κύκλου ζωής. Συγκρίνοντας το περιβαλλοντικό κόστος επιτρέπεται σε κάποιον να εστιάσει σε επεξεργασίες ή στα στάδια του κύκλου ζωής στα οποία οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις είναι πιθανό να είναι πιο οικονομικά αποδοτικές. Ο Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής μπορεί επίσης να είναι χρήσιμος για την αντιπαραβολή των τιμών των προϊόντων αναφοράς

με εναλλακτικά προϊόντα (π.χ. απλά κτίρια με ΠΧΕ). Διερεύνηση του κόστους σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής των προϊόντων αυξάνει τη διορατικότητα για τα αίτια των διαφορών στις τιμές μεταξύ των προϊόντων, και θα μπορούσε να αποκαλύψει αν είναι το περιβάλλον βελτιωμένων προϊόντων πράγματι λιγότερο ή περισσότερο δαπανηρό. Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής , για παράδειγμα, χρησιμοποιείται για τη σύγκριση του περιβαλλοντικού κόστους των παραδοσιακών κτιριακών εγκαταστάσεων σε αντιπαραβολή με νέα αποδοτικότερα και φιλικότερα στο περιβάλλον κτίρια.

Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής

Η απογραφή των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων με ένα εργαλείο απογραφής έχει σαν αποτελέσματα μια ολοκληρωμένη λίστα των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων ενός ΠΧΕ ή μιας διαδικασίας η οποία με τη σειρά της μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει προτεραιότητα στα περιβαλλοντικά προβλήματα. Αυτή η διαδικασία αξιολόγησης μπορεί να διαιρεθεί σε δύο στάδια³⁴.

1. **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ:** Σε αυτό το στάδιο οι περιβαλλοντικές παρεμβάσεις συγκεντρώνονται σε καθορισμένα περιβαλλοντικά προβλήματα με τη χρήση των περιβαλλοντικών δεδομένων. Όλες οι εισροές και εκροές που συμβάλλουν σε μια συγκεκριμένη περιβαλλοντική επίπτωση συνοψίζονται (ένδο-αποτελεσματική αξιολόγηση). Τα προβλήματα αυτά είναι, για παράδειγμα, η υπερθέρμανση του πλανήτη, η εξάντληση των πόρων, αύξηση της οξύτητας, η παραγωγή αποβλήτων και η χρήση ενέργειας. Το αποτέλεσμα είναι ένα περιβαλλοντικό προφίλ του ΠΧΕ.
2. **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:** σε αυτή τη φάση το περιβαλλοντικό προφίλ εκτιμάται, το οποίο απαιτεί έξω-αποτελεσματική αξιολόγηση. Ο στόχος είναι να δοθεί προτεραιότητα μεταξύ των διαφόρων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Για το συνυπολογισμό των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις εκπομπές σε ένα ενιαίο αποτέλεσμα, ένας ενιαίος δείκτης έχει αναπτυχθεί. Αυτός ο δείκτης για τις εκπομπές είναι υπόλογος για τις επόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναλογούν στις εκπομπές: ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου, καταστροφή του στρώματος του όζοντος, της όξυνσης, του ευτροφισμού και

³⁴ Πηγή : Kortman, J. G. M. et al., **Forwardstowards a single indicator for emissions: an exercise in aggregating environmental effects**. Product policy publication no. 1994/1, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, (1994).

τοξικότητα στον άνθρωπο. Για αυτά τα αποτελέσματα, τα μειονεκτήματα μπορούν να συσταθούν με τρεις διαφορετικές μεθόδους:

- Μέθοδος ΜΣΕΕ: μια ποσοτική μέθοδος, για τον υπολογισμό των παραγόντων πέραν των σημερινών επιπέδων εκπομπών σχετικά με Μη Σημαντικά Επίπεδα Επίπτωσης ως δείκτη για τη βλαπτικότητα ή τη σοβαρότητα του περιβαλλοντικού αποτελέσματος.
- Μέθοδος Πίνακα (Panel) : μέθοδος που χρησιμοποιεί συνεντεύξεις μεταξύ των εμπειρογνομόνων σε θέματα περιβάλλοντος για τη λήψη αποφάσεων με βάση κρίσεις εμπειρογνομόνων.
- Οικονομική / Νομισματική Μέθοδος: λογιστική του κόστους αναγκαία για τον έλεγχο των περιβαλλοντικών επιδράσεων.

Το δεύτερο στάδιο της Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής είναι ακόμα σε πειραματικό στάδιο, αλλά έχει εφαρμοστεί δοκιμαστικά για την παραγωγή κουφωμάτων. Το πρώτο στάδιο-ταξινόμηση-είναι, ωστόσο, καλά γνωστό και είναι συχνά επαρκές για την προτεραιότητα-ρύθμιση με στόχο την παραγωγή προϊόντος και / ή επεξεργασία επιλογών βελτίωσης.

Ανάλυση Οικολογικού Χαρτοφυλακίου

Το Οικολογικό Χαρτοφυλάκιο είναι ένα πλέγμα που βοηθά στην επιλογή προϊόντων και / ή επιχειρηματικές δραστηριότητες για ένα περιβαλλοντικό έργο βελτίωσης³⁵. Η ανάλυση χρησιμοποιεί ένα πλέγμα για να αποφασιστεί ποιο προϊόν είναι ενδιαφέρον από, τόσο περιβαλλοντικής όσο και από οικονομικής άποψης για την έναρξη του έργου βελτίωσης. Ο οριζόντιος άξονας του πλέγματος αποτελείται από την κερδοφορία του προϊόντος ή την επιχειρηματική δραστηριότητα. Στον κατακόρυφο άξονα ορίζεται η περιβαλλοντική επιβάρυνση. Το πλέγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο τρόπους. Πρώτον, το πλέγμα μπορεί να συμπληρωθεί για ολόκληρο το χαρτοφυλάκιο των προϊόντων: αυτό υποστηρίζει την επιλογή από τα πιο ελπιδοφόρα (πιλοτικά) προϊόντα για ένα περιβαλλοντικό σχέδιο βελτίωσης. Σε ένα δεύτερο στάδιο, το πλέγμα μπορεί να συμπληρωθεί και πάλι με λίγες χονδρικά προσδιορισμένες περιβαλλοντικές ευκαιρίες για βελτίωση, το οποίο επιτρέπει την ιεράρχηση μεταξύ των ευκαιριών για βελτίωση περιβάλλοντος.

³⁵ Πηγή : Brezet, H. et al., **Manual for Environment Driven Product Development**.

Πλέγμα Περίληψης Προϊόντος

Ο στόχος αυτού του εργαλείου είναι να διευκολύνει την «επιλογή της πιο επιθυμητής από αρκετές επιλογές σχεδιασμού» (για διαδικασίες, υλικά και / ή προϊόντα), συγκρίνοντας τις ιδιότητες του ενός σχεδιασμού με εκείνες μιας άλλης. Αυτό το εργαλείο αποτελείται από δύο στάδια. Στο πρώτο ,τέσσερεις πρωτογενείς πλέγματα συμπληρώνονται: ονομαστικά, ένα περιβαλλοντικό πλέγμα, ένα πλέγμα παραγωγής, ένα τοξικότητας / έκθεσης και ένα κοινωνικό / πολιτικό . Κάθε πλέγμα έχει δύο άξονες. Ο άξονας του κύκλου ζωής είναι ο ίδιος σε καθένα πλέγμα και μπορεί να διαιρεθεί σε αριθμό σταδίων κατάλληλο για το προϊόν που θα εξεταστεί. Ο δεύτερος άξονας χωρίζεται σε διάφορα θέματα που σχετίζονται είτε με την κατασκευή, το περιβάλλον, την τοξικότητα / έκθεση ή με κοινωνικές / πολιτικές πτυχές. Στο περιβαλλοντικό πλέγμα, για παράδειγμα, ο δεύτερος άξονας χωρίζεται σε επιλογή υλικών, τη χρήση της ενέργειας, στερεά υπολείμματα, υγρά και αέρια κατάλοιπα. Κάθε στοιχείο του πλέγματος αξιολογείται ποιοτικά. Στην περίπτωση του περιβαλλοντικού πλέγματος παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντική ανησυχία και ο βαθμός της αβεβαιότητας που συνδέεται με τη συγκεκριμένη βαθμολογία. Αυτά τα δύο στοιχεία συνδυάζονται σε ένα. Για τους ελέγχους των προϊόντων, μια λίστα ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των στοιχείων πλέγματος. Συνολικά, η διαδικασία ή το προϊόν εκτιμάται σε ευρεία ποικιλία πτυχών. Αν και δεν είναι όλες οι περιβαλλοντικές πτυχές εξίσου σημαντικές, οι ανησυχίες βαθμολογούνται ισότιμα. ΣΕ καθένα από τα τέσσερα πλέγματα δίδεται ένας συνολικός βαθμός ανησυχίας και οι ομαδοποιημένες αξιολογήσεις στη συνέχεια μεταφέρονται σε ένα συνοπτικό πλέγμα το οποίο εμφανίζει τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων για τα τέσσερα κριτήρια. Ο προσδιορισμός του συνοπτικού πλέγματος είναι αρκετά δύσκολος και, κατά συνέπεια, τουλάχιστον σε ορισμένο βαθμό, η αντικειμενικότητα εξαρτάται από την εμπειρία της ομάδας ελέγχου.

Οικολογικές Ευκαιρίες

Η Οικολογική Ευκαιρία σαν εργαλείο ιεράρχησης απασχολεί μια πολυκριτηριακή ανάλυση για την ιεράρχηση των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων που προκαλείται από μια επιχείρηση. Η αξιολόγηση λαμβάνει χώρα με βάση ένα αναπόσπαστο σύνολο κριτηρίων. Αυτό το σύνολο μπορεί να περιλαμβάνει πέντε τύπους κριτηρίων, και ειδικότερα: οικονομικές, περιβαλλοντικές, πολιτικές, και κοινωνικές δυνατότητες βελτίωσης. Η

αξιολόγηση μπορεί να είναι ποιοτική ή ποσοτική και καταλήγει σε διαφορετικά αποτελέσματα σε κάθε ένα από τα υποσύνολα των κριτηρίων. Αυτό το εργαλείο ιεράρχησης απαιτεί την καταγραφή των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων μιας διαδικασίας ως εισροή, η οποία με τη σειρά της μπορεί να παράγεται με, για παράδειγμα, το Οικολογικό Ισοζύγιο. Στην Οικολογική Ευκαιρία, κάθε περιβαλλοντική παρέμβαση βαθμολογείται με διαφορετικά κριτήρια. Για να είναι σε θέση να συγκριθούν οι τομείς προτεραιότητας, τα αποτελέσματα σχετικά με τα διάφορα κριτήρια μπορούν να αθροιστούν. Αυτή η συσσωμάτωση αποτελείται από δύο βήματα. Πρώτα είναι η άθροιση των βαθμολογιών σε ένα σύνολο κριτηρίων (π.χ. οικονομικά κριτήρια), με αποτέλεσμα πέντε διαφορετικά αποτελέσματα για κάθε περιβαλλοντική παρέμβαση. Αυτό στη συνέχεια ακολουθείται από μια συσσωμάτωση αυτών των πέντε βαθμολογιών, με αποτέλεσμα σε μια ενιαία βαθμολογία για κάθε περιβαλλοντική παρέμβαση. Αυτά τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων. Για την ομαδοποίηση των διαφόρων αποτελεσμάτων σε ένα ενιαίο αποτέλεσμα, αρκετές μέθοδοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν (συγκρίσιμα με την Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής). Η εφαρμογή αυτού του εργαλείου απαιτεί λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με διάφορες πτυχές της κάθε περιβαλλοντικής παρέμβασης. Η συγκεκριμένη πληροφορία έχει χαθεί και πάλι με την άθροιση των βαθμολογιών σε ένα ενιαίο αποτέλεσμα. Αυτό το εργαλείο έχει μόλις γίνει αντιληπτό και εφαρμόζονται σε μια αρκετά απλή διαδικασία παραγωγής (της παραγωγής της κιμωλίας). Πρόσθετες προσπάθειες για την ανάπτυξη του εργαλείου απαιτούνται για να επιτραπεί μια μεγάλης κλίμακας εφαρμογή αυτού του εργαλείου.

Επιλογές Αξιολόγησης

Η Επιλογές Αξιολόγησης σαν εργαλείο μπορεί να θεωρηθεί ως μια πολυκριτηριακή αξιολόγηση για την επιλογή μεταξύ εναλλακτικών επανασχεδιασμένων προϊόντων ή για βελτιώσεις της διαδικασίας παραγωγής. Η Επιλογή Αξιολόγησης συνήθως εφαρμόζεται στα μεταγενέστερα στάδια της Βιομηχανικής Οικολογίας και στη συνέχεια εκτελείται για τον κατάλογο των προϊόντων και / ή διαδικασίας εναλλακτικών λύσεων που προσδιορίζονται κατά τη διάρκεια του Βιομηχανικού Οικολογικού έργου. Η Επιλογή Αξιολόγησης αποτελείται από διάφορες μελέτες σκοπιμότητας. Ανάλογα με τον τύπο της επιλογής, τεχνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές αναλύσεις πρέπει να διεξαχθούν, για να αξιολογηθεί κατά πόσον οι επιλογές είναι εφικτές και μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων των μελετών σκοπιμότητας μπορεί στη συνέχεια να

χρησιμοποιηθεί για να επιλεγθούν οι εφικτές και πιο ενδιαφέρουσες επιλογές για την εφαρμογή στην επιχείρηση. Για την επιλογή αυτή μια διάκριση μπορεί να γίνει μεταξύ των επιλογών για τη βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη εφαρμογή.

-ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ-

<u>Προσανατολισμένα στο Προϊόν</u>	<u>Προσανατολισμένα στην Παραγωγή</u>
Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον	Δείκτες Καθαρής Παραγωγής
	Διαδικασία Ελέγχου
	Οδηγός Καθαρής Παραγωγής

Πίνακας 4.2.1.2 Επισκόπηση Εργαλείων Διαχείρισης

Σε αυτό το τμήμα περιγράφονται τέσσερα εργαλεία διαχείρισης για την οργάνωση της εφαρμογής της Βιομηχανικής Οικολογίας σε επίπεδο εγκαταστάσεων. Αυτά τα εργαλεία διαχείρισης μπορούν να χωριστούν σε εργαλεία προσανατολισμένα στο προϊόν και εργαλεία διαχείρισης προσανατολισμένα στη διαδικασία. Μια σχηματική επισκόπηση φαίνεται στον **Πίνακα 4.2.1.2**. Τα εργαλεία διαχείρισης χρησιμεύουν συχνά ως ένα πλαίσιο: μια διαδικασία για τη σχεδιαζόμενη εφαρμογή των λοιπών εργαλείων Απογραφής,, Βελτίωσης και Ιεράρχησης.

Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον

Ο στόχος αυτού του εργαλείου διαχείρισης είναι να επιτρέψει σε εταιρείες να εισαγάγουν μια συστηματική διαδικασία για το περιβάλλον με γνώμονα την βελτίωση του προϊόντος. Το εγχειρίδιο προορίζεται για τις επιχειρήσεις και τους σχεδιαστές που εργάζονται για τη βελτίωση ενός υπάρχοντος προϊόντος ή τη ανάπτυξη ενός νέου. Ωστόσο, άλλοι άνθρωποι

επίσης εμπλέκονται, όπως διευθυντές μάρκετινγκ, τεχνικοί μηχανικοί παραγωγής, κλπ. Η διαδικασία αυτή συνίσταται από τις ακόλουθες φάσεις:

1. Σχεδιασμός και οργάνωση ενός (πυλοτικού) έργου: ένα πυλοτικό πρόγραμμα χρησιμοποιείται για να εισαγάγει, οδηγούμενο από το περιβάλλον, την ανάπτυξη του προϊόντος σε μια εταιρεία. Μια ομάδα έργου δημιουργείται για να εκτελέσει το πυλοτικό πρόγραμμα. Σχεδιαστές καθώς και παραγωγής, εμπορίας και περιβαλλοντικό προσωπικό συμμετέχει στην ομάδα του έργου.
2. Η επιλογή ενός (πυλοτικού) έργου / προϊόντος: σε αυτή τη φάση η ομάδα του έργου καθορίζει τα κριτήρια για την επιλογή ενός προϊόντος. Το πυλοτικό πρόγραμμα γίνεται ως μια διαδικασία μάθησης, εγκαινιάζοντας έτσι τις συνεχιζόμενες προσπάθειες για την περιβαλλοντική βελτίωση των προϊόντων. Ακολουθώς, το δυναμικό της αγοράς και η πιθανή βελτίωση του περιβάλλοντος αξιολογούνται χονδρικά. Τέλος, το προϊόν έχει επιλεγεί και ένα σχέδιο-στόχος ορίζεται.
3. Ανάλυση του προβλήματος και καθορισμός προτεραιοτήτων: σε αυτή τη φάση μια απογραφή γίνεται για τις περιβαλλοντικές πτυχές του προϊόντος αναφοράς. Αυτό οδηγεί σε μια επισκόπηση στις πιο σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του προϊόντος οδηγού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημείο εκκίνησης για τον προσδιορισμό επιλογών και τις στρατηγικές βελτίωσης του σχεδιασμού. Τέλος, καθορίζονται οι στόχοι του σχεδιασμού.
4. Παραγωγή ιδεών: βάσει του σχεδίου στόχων δημιουργούνται νέες ιδέες. Ανταλλαγή ιδεών εντός της εταιρείας χρησιμοποιείται κανονικά για αυτή την παραγωγή ιδεών, πιο συχνά ως μέρος ενός εταιρικού εσωτερικού εργαστηρίου. Οι πιο ενδιαφέρουσες επιλογές θα πρέπει να επιλέγονται με προκαταρκτική αξιολόγηση των επιλογών με βάση τους στόχους του σχεδιασμού.
5. Εκπόνηση της ιδέας: σε αυτή τη φάση του σχεδιασμού τα προβλήματα πρέπει να επιλυθούν με αποτέλεσμα έναν αριθμό ιδεών για προϊόντα. Η σκοπιμότητα των διαφόρων ιδεών στη συνέχεια προσδιορίζεται βάσει ενός συνόλου κριτηρίων (τεχνικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών). Η πλέον υποσχόμενη ιδέα έχει αναπτυχθεί σε ένα πυλοτικό προϊόν.
6. Επικοινωνία και εισαγωγή στην αγορά: πρώτον, ο σχεδιασμός θα πρέπει να προωθηθεί στο εσωτερικό της. Το επόμενο βήμα είναι να διερευνήσει την αγορά

και να ετοιμάσει ένα σχέδιο για την εισαγωγή στην αγορά. Σε αυτή τη φάση, η παραγωγή θα πρέπει να είναι έτοιμη και να έχει αρχίσει.

7. Αξιολόγηση του έργου και έναρξη παρακολούθησης δραστηριοτήτων: είμαστε στην τελική φάση του (πilotικού) έργου και το νέο προϊόν θα πρέπει να αξιολογηθεί. Αυτή η αξιολόγηση θα πρέπει να οδηγήσει σε ένα σχέδιο για την ενσωμάτωση περιβαλλοντικά-προσανατολισμένη ανάπτυξη των προϊόντων της εταιρείας.

Ο παρών Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον απευθύνεται κυρίως στην εταιρεία, σε επίπεδο διαχείρισης. Παρέχει τη διαχείριση με μια διαδικασία για την ενσωμάτωση περιβαλλοντικά-προσανατολισμένης ανάπτυξης προϊόντων σε κανονική δραστηριότητα ανάπτυξης. Υπάρχουν πολλοί παρόμοιοι οδηγοί ΣγΠ οι οποίοι δίνουν βάρος σε διαφορετικές πτυχές σχεδιασμού. Για παράδειγμα, ο οδηγός της Αμερικανικής Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA)³⁶ στοχεύει στην ένταξη της περιβαλλοντικής διάστασης σε εξιδανικευμένο σχεδιασμό επεξεργασίας για τα νέα προϊόντα.

Δείκτες Καθαρής Παραγωγής

Οι Δείκτες Καθαρής Παραγωγής αναπτύχθηκαν προκειμένου να είναι σε θέση να εκτιμηθεί η τάξη μεγέθους των εκκρεμών ευκαιριών βελτίωσης για την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και των εκπομπών και / ή υλικών και της εξοικονόμησης ενέργειας³⁷. Οι δείκτες είναι τιμές αναφοράς οι οποίοι, ένας επιχειρηματίας μπορεί να χρησιμοποιήσει προκειμένου να συγκρίνει την απόδοση της εταιρείας με την απόδοση μιας συγκρίσιμης εταιρείας, που έχει θέσει σε εφαρμογή περιβαλλοντικές βελτιώσεις. Η σύγκριση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμηθεί αν και όπου υπάρχουν πολλά υποσχόμενες ευκαιρίες βελτίωσης και μπορούν να πείσουν τον επιχειρηματία να ξεκινήσει δραστηριότητες. Οι δείκτες είναι κατά προτίμηση τόσο ποσοτικοί όσο και ποιοτικοί. Η ποσοτική προσέγγιση χρησιμοποιεί μια παράμετρο για την αποτελεσματικότητα (όπως είναι το υλικό εισόδου ανά μονάδα παραγωγής) και συγκρίνει αυτό με μια προκαθορισμένη τιμή αναφοράς. Η ποιοτική προσέγγιση χρησιμοποιεί ένα κατάλογο σημείων προς έλεγχο των περιβαλλοντικών, προφανώς εφικτών, ευκαιριών

³⁶ Πηγή : Keoleian, G. and Menerey, D., **Life Cycle Design Manual: Environmental Requirements and the Product System**. EPA Office of Research and Development, Cincinnati, (1993).

³⁷ Πηγή : Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., **Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies**. Report 94-09, IVAM Environmental Research, University of Amsterdam, (1995).

βελτίωσης στον αντίστοιχο βιομηχανικό κλάδο και στη συνέχεια συγκρίνει τις λειτουργικές πρακτικές μιας συγκεκριμένης εταιρείας με αυτόν τον πίνακα ελέγχου. Κατά προτίμηση οι ποσοτικοί όσο και ποιοτικοί δείκτες χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό: ο ποσοτικός δείκτης καθορίζει τότε το αναμενόμενο αποτέλεσμα μετά την εφαρμογή της περιβαλλοντικής ευκαιρίας βελτίωσης, ενώ ο ποιοτικός δείκτης προσδιορίζει το «μέσο» με το οποίο τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να επιτευχθούν. Οι Δείκτες έχουν, για παράδειγμα, έχουν αναπτυχθεί για χυτήρια και για ΠΧΕ . Οι Δείκτες μπορούν να χρησιμεύσουν ως πλαίσιο για μια αυτοεκτίμηση από τις εταιρείες. Όταν ποιοτικοί και ποσοτικοί δείκτες μπορούν να συνδυαστούν, επιτρέπουν μια σχετικά αξιόπιστη εκτίμηση της τάξης του μεγέθους των εκκρεμών περιβαλλοντικών ευκαιριών βελτίωσης στο ελάχιστο της προσπάθειας για την εταιρεία. Οι Δείκτες μπορούν να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για πολλούς τομείς της βιομηχανίας. Προϋποθέσεις για την ανάπτυξη και η εφαρμογή είναι: πολύ συγκρίσιμη παραγωγική διαδικασία στον τομέα της βιομηχανίας, η δυνατότητα να ομαλοποιήσει τα ποσοτικά δεδομένα και τη διαθεσιμότητα όσο και την προσβασιμότητα των πληροφοριών.

Διαδικασία Ελέγχου

Η Διαδικασία Ελέγχου είναι μια συστηματική διαδικασία, με στόχο την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συνόλου περιβαλλοντικών επιλογών για βελτίωση (σε μια σειρά) λειτουργίας της μονάδας. Αρκετές εκδόσεις αυτού του ελέγχου της διαδικασίας υπάρχουν, είναι ωστόσο, ουσιαστικά η ίδια^{38,39}. Η Διαδικασία Ελέγχου έχει αναπτυχθεί για την (χημική) μεταποιητική βιομηχανία, αλλά έχει εφαρμοστεί και σε άλλους τομείς της βιομηχανίας, επίσης. Συχνά αναφέρεται ως Έλεγχος Μείωσης Μόλυνσης και αποτελείται ουσιαστικά από τέσσερα διαδοχικά βήματα⁴⁰:

1. Σχεδιασμός και οργάνωση: απόκτηση διαχειριστικής δέσμευσης και συμμετοχής, καθορισμός προτεραιοτήτων και στόχων και σύσταση ομάδας έργου.
2. Αξιολόγηση: λεπτομερής μελέτη των διαδικασιών παραγωγής προκειμένου να αναπτυχθούν ολοκληρωμένα σετ εναλλακτικών περιβαλλοντικών επιλογών.

³⁸ Πηγή : US Environmental Protection Agency, **Waste Minimisation Opportunity Assessment Manual**. Hazardous Waste Engineering Research Laboratory, Cincinnati, (1988).

³⁹ Πηγή : UNEP, Audit and reduction manual for industrial emissions and wastes. Technical report series no. 7, UNEP Industry and Environment Office/UNIDO, Paris, (1991). Van Berkel, R. **Journal of Cleaner Production, 1994, 2(3- 4), 139-152**

⁴⁰ Πηγή : Crul, M. *et al.* (ed.), **PREPARE Manual and Experiences Document**. Ministry of Economic Affairs, Ministry of economics affairs. The Hague. The Netherlands, (1991).

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Bold

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Formatted: Font: Not Italic

3. Ανάλυση εφεκτικότητας: ανάλυση της τεχνικής, οικονομικής, περιβαλλοντικής και οργανωτικής εφεκτικότητας για κάθε δυνατότητα βελτίωσης.
4. Υλοποίηση: προετοιμασία για την εφαρμογή ένα ολοκληρωμένο σχεδίου προστασίας του περιβάλλοντος με βάση τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό εφικτών επιλογών.

Μετά την ολοκλήρωση του σταδίου 4, η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται (αρχίζοντας από στάδιο 2) για άλλα μέρη της διαδικασίας παραγωγής. Η Διαδικασία Ελέγχου είναι προσανατολισμένη στον εντοπισμό των πηγών παραγωγής αποβλήτων και τις αιτίες τους σε μία μονάδα παραγωγής και τη ανάπτυξη λύσεων που επιτρέπουν την εξάλειψη αυτών των αιτιών και πηγών. Ο έλεγχος εκτελείται από μια ομάδα έργου, η οποία θα πρέπει να αποκτήσει συμμετοχή και στο εργασιακό κομμάτι (χειριστές, επόπτες, τεχνικοί). Επειδή το έργο έχει μία βραχεία διάρκεια (τυπικά 6-9 μήνες) και εκτελείται από μια προσωρινή ομάδα, καμία πρόβλεψη δε λαμβάνεται για τη συνέχιση της περιβαλλοντικής δραστηριότητας βελτίωσης μετά την ολοκλήρωση της Διαδικασίας Ελέγχου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η εξωτερική βοήθεια και η εποπτεία είναι απαραίτητη.

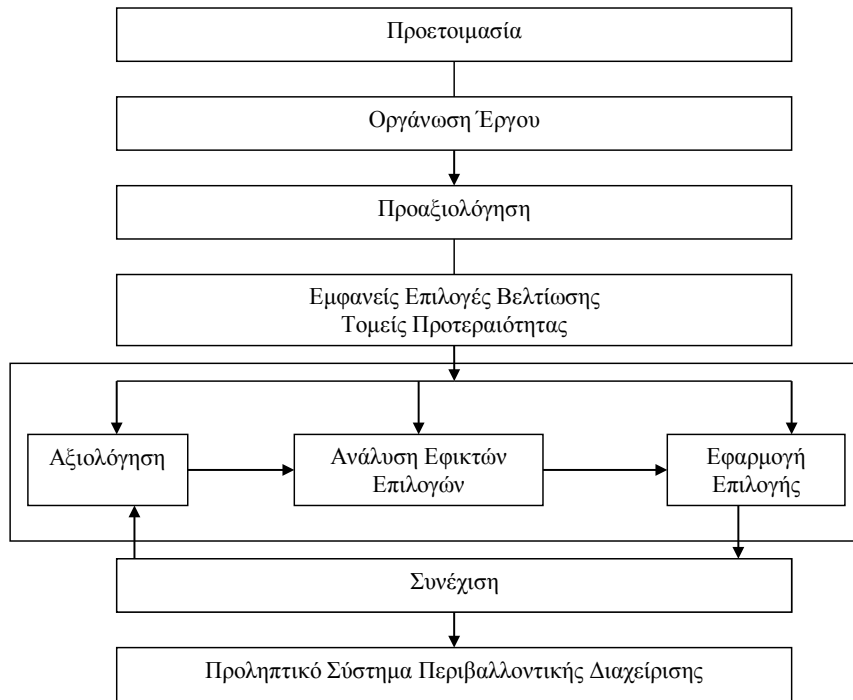
Οδηγός Καθαρής Παραγωγής

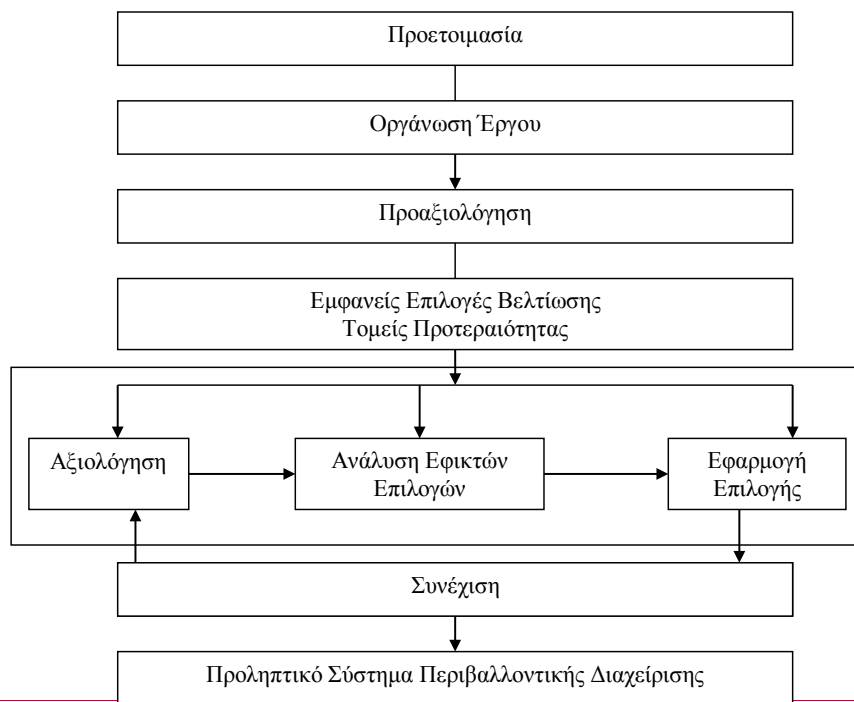
Ο Οδηγός Καθαρής Παραγωγής είναι ένα εργαλείο διαχείρισης, με στόχο τόσο την εφαρμογή της περιβαλλοντικής βελτίωσης όσο και την έναρξη εν εξελίξει δραστηριοτήτων Βιομηχανικής Οικολογίας σε μια εταιρεία. Ο παρών οδηγός έχει προέλθει από τη Διαδικασία Ελέγχου. Ωστόσο, περιλαμβάνει πρωτοβουλίες για τη δημιουργία εσωτερικών εταιρικών οδηγιών για τη συνέχιση της Βιομηχανικής Οικολογίας. Χρησιμοποιούνται οι μαθησιακές αρχές της «μάθησης από τις εμπειρίες» (δηλαδή έλεγχος μιας απλής διαδικασίας πρώτα και εκκίνηση με την εφαρμογή των προφανών επιλογών βελτίωσης) και «κινήτρων από τα αποτελέσματα» (δηλ. των βραχυπρόθεσμων επιτευγμάτων συγκριτικά με απλές επιλογές θα ενθαρρύνουν την εταιρεία να εργαστεί για την εφαρμογή των πιο ριζικών επιλογών βελτίωσης). Αυτό οδήγησε σε μια νέα, τεσσάρων βημάτων, συστηματική διαδικασία, ειδικά προσανατολισμένη στις ευκαιρίες και τους περιορισμούς για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Η διαδικασία έχει ως εξής:

1. Προετοιμασία: δέσμευση της διοίκησης παραγωγής και η οργάνωση μιας ομάδας έργου με κίνητρα.

2. Προ-αξιολόγηση: αναγνώριση των ευκαιριών και περιορισμών για τη βελτίωση του περιβάλλοντος της διαδικασίας παραγωγής(συλλογή των δεδομένων σχετικά με κατανάλωση υλικών, διεργασιών, δραστηριοτήτων και αποβλήτων και εκπομπών, εδραίωση των «προφανών» πηγών και αιτιών των αποβλήτων και της παραγωγής εκπομπών) παραγωγή της πρώτης παρτίδας βελτίωσης και επιλογή ενός αριθμού τομέων προτεραιότητας για λεπτομερή έρευνα.
3. Διερεύνηση και εφαρμογή: μια σειρά από δραστηριότητες που γίνονται παράλληλα, όπως η εφαρμογή των προφανώς εφικτών εναλλακτικών λύσεων που παράγονται στην προαξιολόγηση, τη μελέτη σκοπιμότητας των όχι και τόσο προφανών εφικτών επιλογών που παράγονται στην προαξιολόγηση και την επιπλέον συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων για την παραγωγή πρόσθετων επιλογών για τους καθιερωμένους τομείς προτεραιότητας.
4. Συνέχιση: συνεχιζόμενη εφαρμογή των εφικτών επιλογών και επανάληψη της βελτίωσης του περιβαλλοντικού κύκλου για τους υπόλοιπους τομείς προτεραιότητας, και η ανάπτυξη ενός προληπτικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Η διαδικασία που χρησιμοποιείται στον Οδηγό Καθαρής Παραγωγής φαίνεται στο **Σχήμα 6.2.1.2**, που ακολουθεί.





Σχήμα 6.2.1.2 Διάγραμμα Ροής για τον Οδηγό Καθαρής Παραγωγής

Ο Οδηγός Καθαρής Παραγωγής έχει ως στόχο την αναγνώριση του πηγών παραγωγής αποβλήτων με τις αιτίες τους στην εγκατάσταση παραγωγής και την ανάπτυξη του λύσεων για την εξάλειψη αυτών των αιτιών και των πηγών. Είναι ένα πρακτικό εργαλείο και τα αποτελέσματα αυτού (οικονομικά και περιβαλλοντικά) είναι κατά κανόνα εφικτά σε σύντομο χρονικό διάστημα, όταν εφαρμόζεται σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Η συμμετοχή του προσωπικού του καταστήματος είναι απαραίτητη για να επιτευχθεί. Δεδομένου ότι το έργο έχει μικρή διάρκεια και εκτελείται από μια προσωρινή ομάδα εργασίας (η συνέχιση των δραστηριοτήτων αφού το έργο δεν είναι εγγυημένο, με σκοπό την επίτευξη των εν εξελίξει δραστηριοτήτων Βιομηχανικής Οικολογίας) συνιστάται η εξωτερική καθοδήγηση να συνεχίζεται έως ότου φτάσει στη φάση Συνέχισης. Αυτός ο Οδηγός Καθαρής Παραγωγής έχει με επιτυχία εφαρμοστεί στην πολλές διαφορετικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών και ιδρύματα (γραφεία, νοσοκομεία). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οφέλη, τόσο για το περιβάλλον όσο και για την εταιρεία ή το ίδρυμα.

Κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο βλέπουμε πως ένα πλαίσιο έχει προταθεί με τέσσερις λειτουργικούς τύπους εργαλείων. Επιπλέον, μια επιλογή των εργαλείων Βιομηχανικής Οικολογίας έχει περιγραφεί εν συντομία. Μερικά εργαλεία έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για την πρακτική εφαρμογή της Βιομηχανικής Οικολογίας (π.χ. στον τομέα της μεταποίησης). Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, η ομαλοποίηση των εργαλείων είναι ακόμη μάλλον περιορισμένη και η εφαρμογή τους είναι βέβαιο ότι θα έχει αρκετούς περιορισμούς, όπως η ισχυρή εξάρτηση από την συμβολή των εμπειρογνομόνων και το απαιτούμενο επίπεδο της προσπάθειας του προσωπικού της εταιρείας.

Θεωρείται ότι η περαιτέρω δράση για την ανάπτυξη και αξιολόγηση εργαλείων είναι αναγκαία. Αυτό θα πρέπει να στοχεύει στην συγκριτική αξιολόγηση των δυνατοτήτων και αδυναμιών των διαφόρων εργαλείων, μεταξύ άλλων, έχοντας υπόψη:

- Ευπάθεια: πόσο ευάλωτα είναι τα εργαλεία σε σχέση με την εμπειρία, τις γνώσεις και τις δεξιότητες των ανθρώπων που χρησιμοποιούν το εργαλείο; Σε γενικές γραμμές, η ευπάθεια μπορεί να μειωθεί εάν το εργαλείο εφαρμόζεται από μια σωστά οργανωμένη ομάδα εργασίας, η οποία συγχωνεύει διαφορετικές δεξιότητες και εμπειρίες. Όσο λιγότερο ευάλωτο είναι το εργαλείο, τόσο πιο πιθανό η έκβαση του να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην δημόσια ανάδειξη των προϊόντων και υπηρεσιών.
- Ακρίβεια: πόσο ακριβής είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής του εργαλείου; Το αποτέλεσμα της εφαρμογής του εργαλείου θα πρέπει στην πραγματικότητα να τονίζει τα πιο σοβαρά θέματα. Επιπλέον, το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι το ίδιο εάν το εργαλείο εφαρμόζεται επανειλημμένως στο ίδιο προϊόν ή διεργασία.
- Πληρότητα: μπορεί το εργαλείο να αποκαλύψει όλες τις περιβαλλοντικές παρεμβάσεις ή και τις περιβαλλοντικές δυνατότητες βελτίωσης τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μεσοπρόθεσμα ;

Μια συγκριτική αξιολόγηση της πρακτικής εφαρμογής των εργαλείων Βιομηχανικής Οικολογίας που αναφέρονται μπορεί πραγματικά να συμβάλει στην επίλυση τα παραπάνω θεμάτων που αναφέρονται.

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, οι τέσσερις λειτουργικές κατηγορίες (εργαλεία διαχείρισης, εργαλεία απογραφής, εργαλεία βελτίωσης και εργαλεία ιεράρχησης) είναι έντονα αλληλένδετες. Στην πράξη, αποδεικνύεται ότι πιο συχνά πρώτα το πιο κατάλληλο εργαλείο

διαχείρισης πρέπει να επιλεγεί. Αυτό το εργαλείο διαχείρισης φαίνεται να παρέχει στη συνέχεια το πλαίσιο για τη συνδυασμένη εφαρμογή των άλλων τύπων εργαλείων, δηλαδή το εργαλείο διαχείρισης τονίζει την πιο κατάλληλη επιλογή και ακολουθία εργαλείων απογραφής, βελτίωσης και ιεράρχησης και αυτό φαίνεται καλύτερα στο παράδειγμα του **Σχήματος A7.2.1.2**⁴¹ του **Παράρτηματος Α**.

Formatted: Font: Not Bold

Και στις δύο περιπτώσεις που αναλύονται στα σχήματα, η προτεινόμενη κατανομή σε τέσσερα λειτουργικά είδη εργαλείων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση και την αξιολόγηση της υιοθέτησης ΒΟ από την εταιρεία. Επιπλέον, βάσει αυτών των περιπτωσιολογικών μελετών, φαίνεται πιθανό ότι, από τη στιγμή που ορθά κριτήρια βρέθηκαν να ταιριάζουν με τα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων με συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων εργαλείων, μπορεί να γίνει δυνατή η εκπόνηση της ΒΟ εργαλειοθήκης από την παρούσα, αναλυτική δομή της, σε έναν οδηγό σχεδιασμού για την ανάληψη νέων έργων ΒΟ στο μέλλον.

⁴¹ Πηγή : Van Berkel, R. **Pollution Prevention Review**

2.1.3. Εφαρμογή μεθόδων και εργαλείων για την πρακτική εφαρμογή της Βιομηχανικής Οικολογίας σε επιχειρήσεις παραγωγής ΠΧΕ

Η έννοια της Βιομηχανικής Οικολογικής (ΒΟ) εργαλειοθήκης έχει εισαχθεί για να συγκριθούν τα δυνατά και αδύνατα σημεία των διαφόρων προσεγγίσεων για την εισαγωγή της Βιομηχανικής Οικολογίας και των ΠΧΕ στις επιχειρήσεις, και να τις βοηθήσει στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση των δραστηριοτήτων με στόχο την δημιουργία των, για τις πράξεις τους και τα προϊόντα. Η ενότητα αυτή διερευνά τη δυνατότητα εφαρμογής της εργαλειοθήκης για την επιλογή του πιο κατάλληλου εργαλείου για μια συγκεκριμένη επιχείρηση. Αυτό αρχίζει με μια συζήτηση της χρησιμότητας των εργαλείων για το προϊόν, τη διαδικασία ή την αλυσίδα παραγωγής σχεδίων με γνώμονα την Βιομηχανική Οικολογία. Στη συνέχεια, κατευθυντήριες γραμμές προτείνονται για να ταιριάζει η επιλογή των εργαλείων με τις αναμενόμενες ευκαιρίες και περιορισμούς για ΒΟ σε συγκεκριμένους τύπου επιχειρήσεων. Αυτό ξεκινά με τον χαρακτηρισμό της φύσης των παραγωγικών πράξεων και των εσωτερικές δυνατοτήτων ανάπτυξης προϊόντων μιας συγκεκριμένης επιχείρησης για την επιλογή μίας από τις τρεις κύριες προσεγγίσεις για ΒΟ η οποία θεωρείται πιο πολλά υποσχόμενη για την αντίστοιχη επιχείρηση (συγκεκριμένα προσανατολισμένες, στο προϊόν, στη διαδικασία ή στην αλυσίδα παραγωγής). Στη συνέχεια αξιολογούνται οι περιβαλλοντικοί στόχοι και οι πολιτικές της αντίστοιχης επιχείρησης για την επιλογή πληρότητας ενός επιπέδου για το έργο ΒΟ (που θα οριστεί σαν προσανατολισμού, έρευνας ή ενσωμάτωσης). Η ενότητα καταλήγει με μια συγκριτική ανάλυση των σταδίων ανάπτυξης των διαφόρων λειτουργικών τύπων εργαλείων.

Αρκετά εργαλεία έχουν αναπτυχθεί για να διευκολυνθεί η εισαγωγή της Βιομηχανικής Οικολογίας (ΒΟ) σε διαφορετικούς τομείς της βιομηχανίας⁴². Σε προηγούμενη ενότητα ένας διαχωρισμός είχε γίνει σε τέσσερα διαφορετικά, αλλά αλληλένδετα, λειτουργικά είδη εργαλείων, τα οποία ονομαστικά είναι:

- **Εργαλεία Απογραφής:** τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν την ταυτοποίηση, ποσοτικοποίηση και την κατανομή των περιβαλλοντικών αλληλεπιδράσεων σε τμήματα των παραγωγικών διαδικασιών, των προϊόντων ή των κύκλων ζωής των

⁴² Πηγή : Van Berkel, R., Willems, E. and Lafleur, M., **Journal of Cleaner Production**

προϊόντων. Υπό αυτό το πρίσμα, οι περιβαλλοντικές παρεμβάσεις θα πρέπει να θεωρούνται ως εισροή υλικών και ενέργειας, και εκροή υλικών (όχι προϊόντων) και ενέργειας (απαλλαγή των εκπομπών και της παραγωγής των αποβλήτων). Το Ισοζύγιο Υλικών είναι, για παράδειγμα, ένα εργαλείο απογραφής που παρέχει μια ποσοτική εκτίμηση των υλικών εισροών και εκροών στα επίπεδα της διαδικασίας.

- Εργαλεία Βελτίωσης: τα εργαλεία αυτά διευκολύνουν την παραγωγή των επιλογών για τη βελτίωση των προϊόντων, της διαδικασίας παραγωγής και του κύκλου ζωής σε διαφορετικά στάδια της αξιακής αλυσίδας, της ροής της διαδικασίας (του κύκλου υλικών) ή του κύκλου καινοτομίας. Αρκετές λίστες ελέγχου υπάρχουν, για παράδειγμα, προκειμένου να δημιουργηθούν επιλογές ανασχεδιασμού για το προϊόν ή επιλογές για την πρόληψη της ρύπανσης.
- Εργαλεία Ιεράρχησης: αυτά παρέχουν μια δομημένη προσέγγιση με καλά καθορισμένα κριτήρια για την αξιολόγηση και τον καθορισμό προτεραιοτήτων μεταξύ των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων ή των περιβαλλοντικών επιλογών βελτίωσης. Η Ανάλυση Κόστους-Οφέλους είναι ένα σχετικά απλό εργαλείο ιεράρχησης, το οποίο επιτρέπει την επιλογή των πιο αποδοτικών επιλογών βελτίωσης.
- Εργαλεία Διαχείρισης: τα εργαλεία αυτά περιγράφουν τις διαδικασίες ή ρουτίνες για την εκτέλεση των έργων ΒΟ. Αυτά το επιτυγχάνουν με τον καθορισμό και την κατανομή των καθηκόντων, διασφαλίζοντας συμμετοχή από πρόσωπα-κλειδιά και την παρακολούθηση της προόδου που έχει επιτευχθεί. Πιο συχνά τα εργαλεία διαχείρισης στοχεύουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις: για παράδειγμα, Μείωση της Χρήσης Τοξικών, Σχεδιασμός για το Περιβάλλον, Ελαχιστοποίηση των Υπολειμμάτων Διεργασιών, κλπ. Αυτά τα τέσσερα λειτουργικά είδη εργαλείων αποτελούν μια εργαλειοθήκη.

Αυτή η εργαλειοθήκη αποδείχθηκε να είναι αποτελεσματική στην ανάλυση και την αξιολόγηση των δυνατών και αδύνατων σημείων πρακτικών έργων σε επιλεγμένες βιομηχανίες⁴³. Στη συνέχεια θα αναλύσουμε περισσότερο αυτήν την εργαλειοθήκη και για να γίνει αυτό θα πρέπει πρώτον, η περιγραφή της εργαλειοθήκης να επεκταθεί προκειμένου να βελτιωθεί ο χαρακτηρισμός των εργαλείων σε κάθε τύπο και να συμπεριληφθούν

⁴³ Πηγή : Van Berkel, R., Lafleur, M. and Willems, E., **Pollution Prevention Review**.

μερικά νέα εργαλεία . Στη συνέχεια, κατευθυντήριες γραμμές θα εισαχθούν και θα παρουσιαστούν για την προκαταρκτική επιλογή των πλέον κατάλληλων εργαλείων για μια συγκεκριμένη επιχείρηση. Η ενότητα καταλήγει με παρατηρήσεις σχετικά με την ανά στάδιο ανάπτυξη και εφαρμογή της εργαλειοθήκης.

Επέκταση της Βιομηχανικής Οικολογικής Εργαλειοθήκης

Για να είναι σε θέση να χρησιμοποιηθεί η εργαλειοθήκη με σκοπό τον σχεδιασμό, ένας χαρακτηρισμός των εργαλείων προτείνεται και προστίθενται νέα εργαλεία. Μετά, αντιμετωπίζεται η ποικιλομορφία και η συνάφεια των εργαλείων, και στη συνέχεια οι τροποποιήσεις και οι προσθήκες ανά λειτουργικό τύπο εργαλείου.

-Προσόντα των εργαλείων-

Η διαίρεση των εργαλείων σε διαχείρισης, απογραφής, βελτίωσης και εργαλεία ιεράρχησης βασίζεται στην λειτουργικότητα του αντίστοιχου εργαλείου (πχ για ποια λειτουργία σε ένα έργο ΒΟ μπορεί το αντίστοιχο εργαλείο να χρησιμοποιείται. Ωστόσο, είναι αυτονόητο ότι σε κάθε λειτουργικό τύπο εργαλείων, μια μεγάλη ποικιλία υπάρχει. Αυτό αφορά κυρίως την κάλυψη του εργαλείου και το επίπεδο λεπτομέρειας ή πληρότητας αυτού. Όσον αφορά το πεδίο εφαρμογής, διακρίνουμε τρεις κατηγορίες μέσα σε κάθε λειτουργικό τύπο εργαλείου, η οποίες ονομαστικά είναι:

1. Εργαλεία Προϊόντος: τα εργαλεία αυτά είναι ιδιαίτερος κατάλληλα για εφαρμογή σε έργα βελτίωσης του περιβάλλοντος για τα προϊόντα, όπως ο Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον, Πίνακας Βελτίωσης προϊόντων και Υπολογισμός κόστους Κύκλου Ζωής.
2. Εργαλεία Διαδικασίας: τα εργαλεία αυτά ιδιαίτερα κατάλληλα για εφαρμογή σε έργα βελτίωσης του περιβάλλοντος για τις διαδικασίες παραγωγής, όπως οι Δείκτες Καθαρής Παραγωγής, Διάγραμμα ροής της Διαδικασίας και τα Σημεία Αναφοράς.
3. Εργαλεία αλυσίδας παραγωγής: τα εργαλεία αυτά είναι κατάλληλα για εφαρμογή σε έργα που εντάσσονται σε ταυτόχρονη βελτίωση του περιβάλλοντος σε διάφορα μέρη (εταιρείες) στην ίδια αλυσίδα παραγωγής, όπως η Οικολογική Ισορροπία και τα Blueprint. Εκτός από τα Εργαλεία Διαχείρισης, τις περισσότερες φορές σε

προσανατολισμένα στην αλυσίδα παραγωγής ΒΟ έργα, οι διαδικασίες και τα εργαλεία προϊόντος θα χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό.

Όσον αφορά το επίπεδο της λεπτομέρειας (ή πληρότητας) των εργαλείων, προτιμούμε την κατάταξη των εργαλείων σε μια σταδιακή κλίμακα από συγκριτικά λεπτομερή σε συγκριτικά συντομευμένα. Ειδικά για τα Εργαλεία Ιεράρχησης, άλλες διαιρέσεις είναι δυνατές, δεδομένου ότι τα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιούν είτε τεχνικά κριτήρια (Benchmarks), οικονομικά κριτήρια (Κόστος Κύκλου Ζωής), περιβαλλοντικά κριτήρια (Οικολογικός Δείκτης), ή ένα συνδυασμό των κριτηρίων για τον καθορισμό προτεραιοτήτων (Οικολογική Ανάλυση Ευκαιριών).

Ο χαρακτηρισμός των εργαλείων για την κάλυψη και την πληρότητα συμπεριλαμβάνεται στην γραφική παρουσίαση της Βιομηχανικής Οικολογικής εργαλειοθήκης. Τα εργαλεία Απογραφής, Βελτίωσης και Ιεράρχησης τοποθετούνται σε ένα κύκλο, προκειμένου να τονίσουμε ότι στην ιδανική περίπτωση τουλάχιστον ένα εργαλείο από καθεμία από αυτές τις τρεις κατηγορίες χρησιμοποιείται για την ολοκλήρωση ενός πλήρη κύκλου βελτίωσης του περιβάλλοντος. Η ομαλή ανάπτυξη των εν λόγω κύκλων μπορούν να σχεδιαστούν και να παρακολουθούνται με τα Εργαλεία Διαχείρισης. Συνεπώς, αυτά τοποθετούνται στο μέσον της γραφικής απεικόνισης της εργαλειοθήκης. Ωστόσο, είναι επίσης πολύ πιθανό η επιχείρηση να έχει αναπτύξει εσωτερικές διαχειριστικές διατάξεις για τον έλεγχο της εκτέλεσης των περιβαλλοντικών βελτιώσεων, για παράδειγμα ως μέρος ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (π.χ. σύμφωνα με το BS 7750, ή ISO⁴⁴ 14000), ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας ή ρουτίνες διαδικασίας ανάπτυξης για το προϊόν. Στην περίπτωση που οι διαχειριστικές διατάξεις υπάρχουν, είναι δυνατόν να εισέλθουν στο κύκλο βελτίωσης του περιβάλλοντος με τα εργαλεία Απογραφής, Βελτίωσης ή ακόμη και Ιεράρχησης. Αυτό γίνεται ορατό από τα (διακεκομμένη) βέλη που εισέρχονται έξω από τον κύκλο.

Κάθε λειτουργικός τύπος εργαλείου περιγράφεται εν συντομία παρακάτω :

Formatted: Greek

- **Εργαλεία Απογραφής**

Έξι Εργαλεία Απογραφής έχουν περιγραφεί στην προηγούμενη ενότητα, συγκεκριμένα: ΥΕΤ Πλέγμα, Απογραφή Κύκλου Ζωής, Συντομευμένη Απογραφή Κύκλου Ζωής, Διάγραμμα ροής της Διαδικασίας, Ισορροπία Υλικών (και Ενέργειας) και Οικολογικό ισοζύγιο. Κατά την

⁴⁴ <http://www.iso.org/iso/home.html>

δευτερογενή ανάλυση φαίνεται να έχει περισσότερο νόημα να επεκταθεί το πεδίο εφαρμογής της Απογραφής Κύκλου Ζωής, δεδομένης της διαθεσιμότητας ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων και λογισμικού στις περισσότερες των περιπτώσεων, και μπορεί με σχεδόν καμία επιπλέον προσπάθεια να συγχωνευθεί με το στάδιο της κατάταξης. Στο στάδιο της ταξινόμησης, οι παρεμβάσεις του περιβάλλοντος (εκφρασμένες σε κατανάλωση υλικών και ενέργειας και τις ροές απαλλαγής) συγκεντρώνονται στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που εξετάζονται, όπως η όξυνση, η εξάντληση των πόρων και η υπερθέρμανση του πλανήτη. Ο Κύκλος Ζωής απογραφής ως εκ τούτου μετονομάστηκε σε Κύκλο Ζωής AKT (Απογραφής Και Ταξινόμησης). Το ίδιο ισχύει και για τη Συντομευμένη Απογραφή, που γίνεται Συντομευμένη AKT (Απογραφής Και Ταξινόμησης).

- **Εργαλεία Βελτίωσης**

Επτά εργαλεία βελτίωσης έχουν περιγραφεί στην προηγούμενη ενότητα, συγκεκριμένα: Στρατηγικές Πρόληψης Ρύπανσης, Τεχνικές Πρόληψης Ρύπανσης, Επιλογές Απογραφής Καθαρότερης Παραγωγής, Blueprint, Οικολογικές Αρχές, Πίνακας Βελτίωσης Προϊόντος και Προσεγγίσεις Βελτίωσης Προϊόντος. Οι Οικολογικές Αρχές έχουν αναλυθεί περαιτέρω σε λίστες ελέγχου για τρία κύρια στάδια ανάπτυξης του προϊόντος (στρατηγική προϊόντων, την ανάπτυξη προϊόντων, τις προδιαγραφές του προϊόντος).

Κατά τα πρώτα στάδια του κύκλου ανάπτυξης του προϊόντος, η ομάδα ανάπτυξης του προϊόντος μπορεί να χρειαστεί μόνο γενικές κατευθύνσεις για τη βελτίωση του προϊόντος, προκειμένου να επεξεργαστεί περιβαλλοντικές στρατηγικές για το προϊόν. Στη συνέχεια στον κύκλο ανάπτυξης του προϊόντος, πιο συγκεκριμένη καθοδήγηση χρειάζεται για να προσαρμοστούν και να καθοριστούν αυτές οι στρατηγικές για ένα συγκεκριμένο προϊόν⁴⁵. Ένα σύνολο από περιβαλλοντικές λίστες ελέγχου βελτίωσης έχει, ως εκ τούτου, αναπτυχθεί και δοκιμαστεί ως μέρος ενός Ευρωπαϊκού Έργου Σχεδιασμού Κύκλου Ζωής. Στο πρώτο επίπεδο ιεραρχίας, ένας καταμερισμός έχει γίνει σε 13 οικολογικές στρατηγικές σχεδιασμού όπως φαίνεται και στον **Πίνακα 15.2.13**, που ακολουθεί. Αυτές οι στρατηγικές σχεδιασμού αποτελούν βελτίωσης λίστες ελέγχου για τη φάση της στρατηγικής του προϊόντος στον κύκλο σχεδιασμού του. Στο δεύτερο επίπεδο ιεραρχίας, κάθε μία από αυτές τις στρατηγικές έχει αναπτυχθεί με έναν κατάλογο γενικά εφαρμοσμένων ευκαιριών βελτίωσης (που ορίζονται

⁴⁵ Πηγή : Van Berkel, R. Kortman, J. and Lafleur, M., **Issues in the development of improvement tools for environmental design of complex products.**

σαν οικολογικά κριτήρια σχεδιασμού) για σύνθετα προϊόντα (ιδίως, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά). Αυτά τα κριτήρια αποτελούν τη λίστα ελέγχου για τη βελτίωσης του προϊόντος φάση ανάπτυξης στον κύκλο σχεδιασμού του. Τα περισσότερα έχουν οικολογικά κριτήρια σχεδιασμού αναλυθεί περαιτέρω με λεπτομερείς λίστες ελέγχου για τη βελτίωσης φάση προδιαγραφών του προϊόντος στον κύκλο σχεδιασμού του. Για ορισμένα κριτήρια, διαθέσιμες λίστες ελέγχου είχαν τροποποιηθεί για το σκοπό αυτό (όπως οι κατευθυντήρια γραμμή 2243 του Verein Deutscher Ingenieure, Σχεδιασμού για τη ανακύκλωση και αρνητικές λίστες ελέγχου υλικών⁴⁶). Για άλλα κριτήρια, αυτές οι λεπτομερείς λίστες ελέγχου έχουν προέλθει από πρακτικές εμπειρίες με τα προϊόντα και έχουν επανασχεδιαστεί μέσα στο πλαίσιο του έργου.

1	Οικολογική αποδοτικότητα / βέλτιστη λειτουργία	8	Ελαχιστοποίηση των επιβλαβών ουσιών
2	Εξοικονόμηση πόρων	9	Φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή
3	Χρήση ανανεώσιμων πόρων	10	Ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που προκαλούνται από τη χρήση του προϊόντος
4	Αύξηση της ανθεκτικότητας του προϊόντος	11	Χρήση φιλικών προς το περιβάλλον συσκευασιών
5	Σχεδιασμός για την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων	12	Διάθεση των μη ανακυκλώσιμων υλικών με οικολογικά επιθυμητό τρόπο
6	Σχεδιασμός με προσανατολισμό την ανακύκλωση	13	Δημιουργία ενός ολοκληρωμένου οικολογικά επιθυμητού σχεδιασμού
7	Σχεδιασμός για την αποσυναμολόγηση		

Πίνακας 15.2.13. Περιβαλλοντικός κατάλογος βελτίωσης για την τη φάση της στρατηγικής στο προϊόν⁴⁷

Formatted: Greek

⁴⁶ Πηγή : Hermann, F. and Urbach, H. P., in **Proceedings International Symposium on Electronics and the Environment**, Orlando,(2005)

⁴⁷ Πηγή : Beherend, S. et al., **Life Cycle Design Manual**. Institute für Zukunftstudien der Technologie, Berlin

- **Εργαλεία Ιεράρχησης**

Οκτώ Εργαλεία Ιεράρχησης, έχουν περιγραφεί πριν, συγκεκριμένα: Δείκτες Αναφοράς, Υπολογισμός Συνολικού Κόστους, Υπολογισμός Κόστους Κύκλου Ζωής, Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής, Οικολογική Ανάλυση και Διαχείριση Χαρτοφυλακίου, Πίνακας Περίληψης Προϊόντος, Οικολογική Ανάλυση Ευκαιριών και Επιλογές Αξιολόγησης. Για να συμπεριληφθούν διαφορετικές προσεγγίσεις για τη σύνοψη και βαθμολόγηση διαφόρων περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μία βαθμολογία, οι Περιβαλλοντικούς Δείκτες έχουν προστεθεί ως ένα νέο εργαλείο Ιεράρχησης. Δεδομένου ότι το εργαλείο Απογραφή Κύκλου Ζωής έχει επεκταθεί σε ΑΚΤ (Απογραφής και Ταξινόμησης), και το εργαλείο ιεράρχησης, Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής έχει τροποποιηθεί σε ΑΚΤ (Απογραφής και Ταξινόμησης), και αποτελείται μόνο από τη μεταξύ τους αξιολόγηση επίδρασης για τις διάφορες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες, όπως αναφέραμε και πιο πάνω, έχουν προστεθεί ως ένα νέο εργαλείο ιεράρχησης. Δύο προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται σήμερα για να καταλήξουμε σε ένα ενιαίο περιβαλλοντικό δείκτη, συγκεκριμένα Οικολογικοί Δείκτες και MIPS (Materials Input Per unit Service)- (Υλικά εισαγωγής ανά μονάδα Υπηρεσίας). Οι δύο αυτές προσεγγίσεις περιγράφονται εν συντομία παρακάτω.

1. Ο μέθοδος Οικολογικοί Δείκτες είναι ένα εργαλείο ιεράρχησης κατά το οποίο Οικολογικοί Δείκτες για περίπου 100 υλικά σχεδιασμού και κατασκευής ενός ΠΧΕ αλλά και διεργασίες έχουν υπολογιστεί. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δοθεί προτεραιότητα στις επιλογές βελτίωσης. Ένας Οικολογικός Δείκτης είναι ένα μέτρο για την περιβαλλοντική επιβάρυνση από ένα υλικό ή διαδικασία. Αυτό βασίζεται στα αποτελέσματα από μια Απογραφή Κύκλου Ζωής και Ταξινόμησης για τα αντίστοιχα υλικά και μετά ακολουθείται από ένα βήμα στο οποίο υπολογίζονται τα αποτελεσμάτων της ταξινόμησης. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ζυγίζονται είναι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θέτουν σε κίνδυνο τα οικοσυστήματα και την ανθρώπινη υγεία σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ειδικότερα, εξάντληση του στρώματος του όζοντος, φαινόμενο του θερμοκηπίου, όξυνσης, του ευτροφισμού, φωτοχημικής οξείδωσης και επιβλαβείς ουσίες (ανθρώπινη τοξικότητα και οικολογική τοξικότητα). Το στάδιο στάθμισης

βασίζεται στην απόσταση μεταξύ της παρούσας τιμής και τιμής στόχου της επίδρασης στο περιβάλλον. Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση τόσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος για το περιβάλλον και, κατά συνέπεια, τόσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής στάθμισης για την αντίστοιχη περιβαλλοντική επίπτωση. Η τιμή-στόχος βασίζεται στην κρίση των εμπειρογνομόνων σχετικά με τη ζημία που οι αντίστοιχες περιβαλλοντικές επιπτώσεις προκαλούν σε Ευρωπαϊκό επίπεδο⁴⁸.

2. MIPS (Υλικά εισαγωγής ανά μονάδα Υπηρεσίας) ή οι περιβαλλοντικές δυνητικές επιπτώσεις αγαθών μπορεί να ορισθεί ως η σταθμισμένη λήψη απαρχής μέχρι τέλους των υλικών εισόδου ανά μονάδα υπηρεσιών από τα αγαθά⁴⁹. Αυτή η μέθοδος έχει αναπτυχθεί για την κατασκευή μέτρων μεσολάβησης τα οποία επιτρέπουν γρήγορες και πρόχειρες εκτιμήσεις της έντασης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εμπορεύσιμων αγαθών. Αυτά τα μέτρα μεσολάβησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συγκρίνουν τις σχετικές δυνατότητες επίπτωσης από λειτουργικά ισοδύναμα προϊόντα και υπηρεσίες. Η μέθοδος αποτελείται από μια απογραφή της μάζας εισόδου (υλικά και ενέργεια, άμεση ή έμμεση) σε ένα κύκλο ζωής.

- **Εργαλεία Διαχείρισης**

Τέσσερα εργαλεία διαχείρισης περιγράψαμε στην ενότητα 2.1.2, συγκεκριμένα: Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον, Δείκτες Καθαρότερης Παραγωγής, Έλεγχος της Διαδικασίας και Οδηγός Καθαρής Παραγωγής. Πρόσφατα, πολλή προσπάθεια έχει αφιερωθεί στην ανάπτυξη και δοκιμή εφαρμογής μιας απλοποιημένης προσέγγισης για την εισαγωγή των πλέον προφανών Βιομηχανικών Οικολογικών ευκαιριών για ένα δεδομένο προϊόν ή μια επιχείρηση. Κατά συνέπεια, δύο νέα Εργαλεία Διαχείρισης δημιουργήθηκαν, και πιο συγκεκριμένα αυτά είναι : Γρήγορη σάρωση και Έλεγχος Προϊόντος. Επιπλέον, υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για προσεγγίσεις βιομηχανικής οικολογίας και δημιουργίας ΠΧΕ που διευρύνουν το πεδίο των προσπαθειών Βιομηχανικής Οικολογίας από ένα συγκεκριμένο προϊόν ή μια διαδικασία σε ένα μεγαλύτερο μέρος της αλυσίδας παραγωγής. Άλλα δύο νέα Εργαλεία Διαχείρισης καλύπτουν συγκεκριμένα τέτοιες προσεγγίσεις της αλυσίδας παραγωγής, συγκεκριμένα: Έλεγχος Αλυσίδας Παραγωγής και Οδηγός για τη Βελτίωση του

⁴⁸ Πηγή : Goedkoop, M. **Eco-Indicator qs**, PRC Consultants, Report no. ISBN 90-72130-77-4.

⁴⁹ Πηγή : Schmidt-Bleek, F. **Fresenius Environmental Bulletin**.

Περιβάλλοντος των Αλυσίδων Παραγωγής (ΟΒΠΑΠ). Τα εργαλεία διαχείρισης που προστίθενται σε αυτή την φάση στη Βιομηχανική Οικολογική Εργαλειοθήκη είναι τα εξής :

1. Γρήγορη Σάρωση:

Αποσκοπεί στην αναγνώριση της πιο προφανούς περιβαλλοντικής συμφόρησης και των ευκαιριών βελτίωσης για τις πράξεις ή τα προϊόντα μιας εταιρείας. Αυτό με τη σειρά του θα πρέπει να πείσει τη διαχείριση και το προσωπικό της εταιρείας τόσο για τη σημασία όσο και τις δυνατότητες ανάπτυξης προσανατολισμένων προς το περιβάλλον προϊόντων ή της διαδικασίας βελτίωσης του προϊόντος και / ή των κτιριακών εγκαταστάσεων. Μια Γρήγορη Σάρωση αποτελείται γενικά από τα ακόλουθα στάδια :

- **Προετοιμασία:** συλλέγονται βασικές πληροφορίες σχετικά με την εταιρεία, τα προϊόντα και τις διαδικασίες της και παρελθοντικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες.
- **Διαλογή:** απογραφή των περιβαλλοντικών δεδομένων και επιλογών για τη βελτίωση του περιβάλλοντος με βάση είτε την αναθεώρηση της διαδικασίας στο χώρο (σε περίπτωση Γρήγορης Σάρωσης προσανατολισμένη στη διαδικασία) ή με βάση μια προκαταρκτική εξέταση του προϊόντος, της κατασκευής του, την επιλογή υλικών, τη λειτουργικότητα και την αγοραστική απόδοση (σε περίπτωση Γρήγορης Σάρωσης προσανατολισμένη στο προϊόν).
- **Επεξεργασία:** εκπονούνται τα αποτελέσματα της εξέτασης και συνοψίζονται η πιο προφανή περιβαλλοντική συμφόρηση και ευκαιρίες βελτίωσης.
- **Αξιολόγηση:** τα αποτελέσματα αξιολογούνται με το προσωπικό και τη διαχείριση της εταιρείας και επεξεργάζονται σε ένα σχέδιο δράσης για μια εκτενή απογραφή και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ευκαιριών βελτίωσης.

2. Έλεγχος Προϊόντος:

Αυτό παρέχει στην ομάδα ανάπτυξης προϊόντων μια σειρά από επιλογές περιβαλλοντικής βελτίωσης που θα εξεταστούν για την ένταξη στις νέες δραστηριότητες ανάπτυξης του προϊόντος, με βάση μια συντομευμένη περιβαλλοντική ανάλυση ενός προϊόντος αναφοράς

(ΠΧΕ). Ο έλεγχος συχνότερα γίνεται από εξωτερικούς εμπειρογνώμονες για το περιβάλλον, με βάση τις πληροφορίες που παρέχονται από την ομάδα ανάπτυξης του προϊόντος. (Για παράδειγμα ως μέρος της ολλανδικής PRIMA ,Έλεγχος Προϊόντος έχουν ολοκληρωθεί για εξωτερικές πόρτες, βαφές τοίχου και συστήματα απεικόνισης του προϊόντος. Διάφοροι παρόμοιοι Έλεγχος Προϊόντος έχουν ολοκληρωθεί από την "IVAM Περιβαλλοντική Έρευνα" για τα ηλεκτρικά προϊόντα, ηλεκτρονικά εξαρτήματα, δομικά στοιχεία, κτλ.⁵⁰) Ο Έλεγχος Προϊόντος συνίσταται από:

- **Σχεδιασμός:** εμπειρογνώμονες για το περιβάλλον και η ομάδα σχεδιασμού συναντιούνται για να αποσαφηνιστούν οι στόχοι, οι ανάγκες των δεδομένων και η διασφάλιση δέσμευσης της διοίκησης.
- **Περιβαλλοντική ανάλυση:** εκτέλεση ενός λεπτομερούς ή συντομευμένου Κύκλου Ζωής (Απογραφής και Ταξινόμησης) με βάση μιας άμεσα διαθέσιμης πληροφορίας
- **Ανάλυση Βελτίωσης:** εφαρμογή της περιβαλλοντικής στρατηγικής σχεδιασμού για το προϊόν αναφοράς προκειμένου να δημιουργήσει επιλογές περιβαλλοντικής βελτίωσης για το προϊόν αναφοράς (συνήθως ένας ΠΧΕ στο στάδιο σχεδίασης).
- **Σύνθεση και ενσωμάτωση:** προκαταρκτική εξέταση των επιλογών βελτίωσης σε σχέση με τις αναμενόμενες επιπτώσεις σκοπιμότητας και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και φυσικά την ένταξη επιλογών βελτίωσης σε βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βελτίωση του προϊόντος προς το περιβάλλον.

3. Έλεγχος Αλυσίδας Παραγωγής:

Μια διαδικασία έχει αναπτυχθεί για την εφαρμογή της αναπόσπαστης διαχείρισης της αλυσίδας σε μια εταιρεία⁵¹. Η αναπόσπαστη διαχείριση της αλυσίδας στοχεύει στην βελτίωση του περιβάλλοντος κατά μήκος της παραγωγικής αλυσίδας μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών και της συνεργασίας μεταξύ των εταιρειών που συμμετέχουν στην παραγωγή ενός συγκεκριμένου ΠΧΕ, και αυτό βασίζεται στις περιβαλλοντικές κριτικές του προμηθευτή

⁵⁰ Πηγή : Van Berkel, C. W. M. et al., **Environmental Improvement of Retail Assortments: Comparative Analysis and Evaluation of Demonstration Projects.**

⁵¹ Πηγή : Cramer, J. et al., **Theory and practice of integrated chain management.**

που απαιτούνται στα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Η προτεινόμενη διαδικασία για έναν Έλεγχο Αλυσίδας Παραγωγής αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα :

- **Προδιαγραφές του προϊόντος:** περιγραφή του προϊόντος, της λειτουργίας του και την αλυσίδα αποτελεί μέρος της.
- **Απογραφή των περιβαλλοντικών προβλημάτων:** ανάλυση εισροών-εκροών και καθορισμός των πιο σημαντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων σε ολόκληρη την αλυσίδα.
- **Προσδιορισμός των πιθανών επιλογών βελτίωσης:** καθορισμός των περιβαλλοντικών στόχων, απογραφή των επιλογών βελτίωσης και επιλογή της βέλτιστης.
- **Ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τις επιλογές βελτίωσης:** ανάλυση και ιεράρχηση της βέλτιστης των επιλογών με βάση τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούν οι επιλογές αυτές.
- **Μελέτη σκοπιμότητας των επιλογών βελτίωσης:** κοινωνικές, τεχνικές και οικονομικές μελέτες σκοπιμότητας.
- **Ανάλυση της σκοπιμότητας των επιλογών βελτίωσης:** σύγκριση των αποτελεσμάτων των προηγούμενων βημάτων (περιβαλλοντική ανάλυση και μελέτες σκοπιμότητας των επιλογών βελτίωσης).
- **Απόφαση σχετικά με την εφαρμογή των επιλογών βελτίωσης:** διαπραγματεύσεις σχετικά με την εφαρμογή χρονοδιαγράμματος για τις επιλογές βελτίωσης που θεωρούνται εφικτές.

4. Οδηγός για την Περιβαλλοντική Βελτίωση της Αλυσίδας Παραγωγής (ΟΠΒΑΠ)

Αυτό το εργαλείο προτείνεται βάση των εμπειριών από τη Βελτίωση του Περιβάλλοντος των Λιανικών Ποικιλιών. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί ως η από κοινού ανάπτυξη της περιβαλλοντικής αγοράς (προσεγγίσεις προμηθευτή), του περιβαλλοντικού μάρκετινγκ (προσεγγίσεις των πελατών) και περιβαλλοντικής διαχείρισης (εταιρεία-εσωτερικές προσεγγίσεις⁵²). Αυτή η έννοια έχει διευρυνθεί δοκιμαστικά για να φιλοξενήσει τις ΒΟ ευκαιρίες κατασκευής, συναρμολόγησης και του τομέα των υπηρεσιών. Ο οδηγός αυτός θα

⁵² Πηγή : Van Berkel, C.W.M. et al., **Environmental Improvement of Retail Assortments: Comparative Analysis and Evaluation of Demonstration Projects.**

πρέπει τότε να επιτευχθεί μέσω της περισσότερο ή λιγότερο παράλληλης υιοθέτησης τεσσάρων στρατηγικών⁵³:

- **Περιβαλλοντικός σχεδιασμός προϊόντος:** απευθύνεται κυρίως σε μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του τελικού προϊόν μέσα από λειτουργικές τροποποιήσεις στο συνολικό σχεδιασμό του προϊόντος (εναλλακτική εκπλήρωση ανάγκης).
- **Περιβαλλοντική αγορά (αναφέρεται σε τυποποιημένα εξαρτήματα που μπορούν να προέρχονται από την παγκόσμια αγορά):** επιλογή των περιβαλλοντικών βελτιωμένων εξαρτημάτων από την υπάρχουσα προσφορά τόσο των σημερινών όσο και των εναλλακτικών προμηθευτών.
- **Περιβαλλοντική υπεργολαβία (αναφέρεται στα υποσυστήματα που κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του προϊόντος):** ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων στις προδιαγραφές για την προμήθεια των υπό-συγκροτημάτων (π.χ. μέσω προδιαγραφών βελτιωμένων για το περιβάλλον πρακτικών και διαδικασιών παραγωγής).
- **Πρόληψη της ρύπανσης:** δραστηριότητες για τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από τις διαδικασίες παραγωγής που λειτουργούν στο εσωτερικό, μέσω της διαδικασίας τροποποιήσεων, χρήση φιλικών προς το περιβάλλον βοηθητικών, καλής διαχείρισης και επί τόπου ανακύκλωσης.

Ο προτεινόμενος οδηγός έχει ως στόχο να προωθήσει την από κοινού εφαρμογή αυτών των τεσσάρων στρατηγικών. Η διαδικασία αυτή χωρίζεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση (προετοιμασία), έχει ως στόχο να καθορίσει τα βελτιωτικά έργα για κάθε μία από τις τέσσερις στρατηγικές που καθορίζονται ανωτέρω, με βάση τα αποτελέσματα της προκαταρκτικής ανάλυσης της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης του προϊόντος και μια ανάλυση των πελατών και προμηθευτών. Στη δεύτερη φάση, τα έργα βελτίωσης του περιβάλλοντος υλοποιούνται είτε εντός της εταιρείας (στην περίπτωση της πρόληψης της ρύπανσης), ή σε συνεργασία με τους πελάτες (στην περίπτωση του περιβαλλοντικού σχεδιασμού του προϊόντος), ή σε συνεργασία με τους προμηθευτές (στην περίπτωση των περιβαλλοντικών υπεργολαβιών ή των περιβαλλοντικών αγορών). Στην τρίτη φάση (εφαρμογή και συνέχιση), τα αποτελέσματα των περιβαλλοντικών σχεδίων βελτίωσης παρακολουθούνται και κοινοποιούνται προς τους

⁵³ Πηγή : Van Berkel, R. and Kortman, J., PRIMA: **an exercise in retailer driven environmental improvement in the supply chain.**

προμηθευτές και τους πελάτες. Το Σχήμα **B29.2.1.3** του Παράρτηματος ΒΔ προτείνει το διάγραμμα ροής για αυτό το εργαλείο διαχείρισης.

Formatted: Font: Bold

Formatted: Greek

Εφαρμογή της Βιομηχανικής Οικολογικής εργαλειοθήκης

Η εφαρμογή της ΒΟ εργαλειοθήκης για τον σχεδιασμό και την διαχείριση των οικολογικών δραστηριοτήτων σε μια συγκεκριμένη επιχείρηση επωφελείται από τις κατευθυντήριες γραμμές για την επιλογή εκείνων (συνδυασμών) των ΒΟ εργαλείων που είναι πιο πιθανό να ταιριάζουν καλύτερα με τις επιχειρησιακές-συγκεκριμένες ευκαιρίες (σε σχέση με τις δραστηριότητες και τα προϊόντα) και με τις πολιτικές που ακολουθούν. Ένα σχήμα δύο σταδίων επιλογής προτείνεται. Στο πρώτο βήμα, η πλέον κατάλληλη προσέγγιση επιλέγεται επί τη βάση του τύπου των παραγωγικών εργασιών που εκτελέστηκαν από την συγκεκριμένη επιχείρηση και του επιπέδου συμμετοχής στην ανάπτυξη προϊόντων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την επιλογή είτε για την προσέγγιση στο προϊόν, στη διαδικασία ή στην αλυσίδα παραγωγής. Στο δεύτερο βήμα, το επίπεδο λεπτομέρειας αντιστοιχείται με τις περιβαλλοντικές πολιτικές και τους στόχους της εκάστοτε επιχείρησης.

Επιλογή της κατάλληλης Βιομηχανικής Οικολογικής Προσέγγισης

Η επιλογή της ΒΟ προσέγγισης βασίζεται στον τύπο των παραγωγικών διαδικασιών που εκτελούνται από την εταιρεία και το επίπεδο της συμμετοχής στην ανάπτυξη προϊόντων. Οι παραγωγικές δραστηριότητες χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες:

1. **Επεξεργασία:** δραστηριότητες για τη μετατροπή (φυσικών) πρώτων υλών σε βιομηχανικής κλάσης υλικά, όπως διύλιση, πυρόλυση χημικών, παραγωγή χάλυβα, λαχανικά εξόρυξης πετρελαίου, κλπ.
2. **Παραγωγή:** δραστηριότητες για την παραγωγή απλών προϊόντων ή συστατικών του προϊόντος από βιομηχανικής κλάσης υλικά, όπως βιομηχανικά μεταλλικά

προϊόντα, ξύλινα βιομηχανικά προϊόντα, παραγωγή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, κλπ.

3. **Συναρμολόγηση:** δραστηριότητες για την ενσωμάτωση στοιχείων του προϊόντος σε σύνθετα προϊόντα ή συστήματα των χρηστών, όπως η βιομηχανία ηλεκτρονικών ειδών, η κατασκευή ενεργειακών κτιρίων, κλπ.
4. **Λειτουργία και συντήρηση:** δραστηριότητες για τη λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων των χρηστών, όπως οι εταιρείες χρηματοδοτικής μίσθωσης του προϊόντος, η λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων ενεργειακής κάλυψης των ΠΧΕ, κ.λπ.
5. **Μάρκετινγκ και το εμπόριο:** δραστηριότητες για τη διανομή των προϊόντων στους τελικούς καταναλωτές, κυρίως χονδρικής και λιανικό εμπόριο, όπως και η προώθηση και διαφήμιση των "Πράσινων Κτιριακών Εγκαταστάσεων" στο ευρύτερο κοινό.

Το επίπεδο συμμετοχής κάθε εταιρίας στην ανάπτυξη προϊόντων ή, εναλλακτικά, η εσωτερική ικανότητα της ανάπτυξης προϊόντων χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1. **Η ανάπτυξη προϊόντων:** η επιχείρηση αναλαμβάνει τη δική της ανάπτυξη των προϊόντων της, συμπεριλαμβανομένων τόσο την ανάπτυξη νέων ιδεών προϊόντος καθώς και την τροποποίηση των υφιστάμενων προϊόντων προκειμένου να ανταποκριθούν στις εξελίξεις των προτιμήσεων των πελατών.
2. **Τροποποίηση προϊόντος:** οι ικανότητες της ανάπτυξης προϊόντων της επιχείρησης περιορίζεται στην τροποποίηση των υφιστάμενων προϊόντων προκειμένου να ανταποκριθεί στις εξελίξεις σχετικά με τις προτιμήσεις των πελατών, για παράδειγμα, οι αλλαγές στο χώρο της ενέργειας, η ένταξη των νέων χαρακτηριστικών και νομοθεσιών που αφορούν το προϊόν, κλπ.
3. **Παραγωγή προϊόντος:** η επιχείρηση παράγει μόνο σύμφωνα με τις προδιαγραφές των πελατών της και, αν και η επιχείρηση μπορεί να συμμετάσχει στα τελικά στάδια της ανάπτυξης των προϊόντων των πελατών της, δεν μπορεί να το κάνει μόνη της. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τις πολυάριθμες επιτροπές παραγωγών.

Θεωρείται ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, κάθε εταιρεία μπορεί να κατηγοριοποιηθεί αρκετά εύκολα σε μία από τις παραπάνω πέντε κατηγορίες σε σχέση με τις παραγωγικές δραστηριότητές της και σε μία από τις τρεις κατηγορίες σχετικά με τις-στο εσωτερικό της

ικανότητες ανάπτυξης των προϊόντων. Όταν μια εταιρεία χαρακτηρίζεται και από τις δύο πλευρές, ένας πίνακας καθοδηγεί την ΒΟ προσέγγιση που κρίνεται καταλληλότερη για την επίτευξη σημαντικών περιβαλλοντικών βελτιώσεων σε μια λογική προσπάθεια για την αντίστοιχη επιχείρηση. Ο πίνακας αυτός που αναφέραμε φαίνεται πιο κάτω.

		Εσωτερικές Δυνατότητες Ανάπτυξης Προϊόντος		
Παραγωγικές Διαδικασίες	Ανάπτυξη	Τροποποίηση	Παραγωγή	
1 Επεξεργασία				
2 Παραγωγή	<u>ΠΡΟΙΟΝ</u>		<u>ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</u>	
3 Συναρμολόγηση				
4 Λειτουργία και Συντήρηση	<u>ΑΛΥΣΙΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</u>			
5 Μάρκετινγκ και εμπόριο				

Πίνακας 6.2.2.1.3. Επιλογή της ΒΟ προσέγγισης με βάση τη φύση των παραγωγικών διαδικασιών και στην εσωτερική ικανότητα ανάπτυξης των προϊόντων.

Αντιστοίχιση με τις περιβαλλοντικές πολιτικές και τους στόχους της επιχείρησης

Μετά την επιλογή της πιο κατάλληλης προσέγγισης για ΒΟ σε μια συγκεκριμένη επιχείρηση, το εργαλείο επιλογής πρέπει να συνδυαστεί με τις περιβαλλοντικές πολιτικές και τους στόχους της εκάστοτε επιχείρησης. Τα κίνητρα της επιχείρησης να προβεί σε ΒΟ έργα , ως εκ τούτου, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

1. **Προσανατολισμός:** ο στόχος του περιβαλλοντικού έργου είναι να προσδιορίσει τις προφανείς ευκαιρίες περιβαλλοντικής βελτίωσης και να εκτιμηθούν οι αναμενόμενες προστιθέμενες αξίες από την ανάληψη μιας σε βάθος ανάλυσης και μελέτης.
2. **Έρευνα:** ο στόχος του περιβαλλοντικού έργου είναι ο εντοπισμός, η αξιολόγηση και, εφόσον αποδειχθεί εφικτό, η εφαρμογή της περιβαλλοντικής βελτίωσης, με βάση μια σε βάθος εκτίμηση των επιλεγμένων προϊόντων ή τμημάτων παραγωγής.
3. **Ένταξη:** ο στόχος του περιβαλλοντικού έργου είναι ο εντοπισμός, η αξιολόγηση και, εφόσον αποδειχθεί εφικτό, η εφαρμογή περιβαλλοντικών ευκαιριών βελτίωσης και η συμβολή στη δημιουργία των διατάξεων οι οποίοι διασφαλίζουν συνεχή βελτίωση του περιβάλλοντος για το μέλλον.

Με βάση την κατάταξη του περιβαλλοντικού κινήτρου της επιχείρησης, είναι δυνατό να βρεθεί, μέσα σε κάθε ΒΟ προσέγγιση και σε κάθε λειτουργικό τύπο των εργαλείων, το εργαλείο που ταιριάζει καλύτερα με αυτό το περιβαλλοντικό κίνητρο. Στον **Πίνακα 37.2.1.3**, αυτό απεικονίζεται για τα εργαλεία διαχείρισης.

	Βιομηχανική Οικολογική Προσέγγιση		
Περιβαλλοντικό Κίνητρο	1. Διαδικασία	2. Αλυσίδα Παραγωγής	3. Προϊόν
<u>3. Προσανατολισμός</u>	Οδηγός Καθαρής Παραγωγής	Ο.Π.Β.Α.Π.	Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον
<u>2. Έρευνα</u>	Διαδικασία Ελέγχου	Έλεγχος Αλυσίδας Παραγωγής	Έλεγχος Προϊόντος
<u>1. Ένταξη</u>	Γρήγορη Σάρωση Οδηγών Καθαρής Παραγωγής	Γρήγορη Σάρωση	Γρήγορη Σάρωση

Πίνακας 37.2.1.3. Επιλογή του εργαλείου διαχείρισης βάση της προσέγγισης ΒΟ και περιβαλλοντικών κινήτρων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και εξετάζοντας κάποιες εταιρίες βλέπουμε πως εύκολα, ανάλογα με τον προσανατολισμό και τον τρόπο λειτουργίας της, μπορούμε να τις εντάξουμε σε κατηγορίες βάσει των Πινάκων **6.2.2.1.3.** και **37.2.1.3.** Έτσι για παράδειγμα εξετάζοντας 3 εταιρίες βλέπουμε πως κατατάσσονται Έτσι σαν παράδειγμα ας εξετάσουμε για αρχή μια εταιρία.

Η NestleNestle⁵⁴ είναι μια εταιρεία μεταποίησης τροφίμων η οποία ειδικεύεται στην παραγωγή σούπας και σάλτσας βάσει των γεύσεων που κατασκευάζονται από προϊόντα υδρόλυσης πρωτεϊνών. Όσον αφορά τις παραγωγικές λειτουργίες, η βασική δραστηριότητα (παραγωγή γεύσης) της εν λόγω εταιρείας καλύτερα χαρακτηρίζεται ως επεξεργασία. Η εταιρεία είναι ο ηγέτης της αγοράς σε σούπες και σάλτσες που προέρχονται από τη δική της σειρά αρωμάτων. Η εσωτερική ικανότητα ανάπτυξης του προϊόντος ως εκ τούτου καλύτερα βαθμολογείται ως "τροποποίησης του προϊόντος". Βάσει του Πίνακα **6.2.2.1.3.** αυτή η εταιρεία ταιριάζει καλύτερα με την "Διαδικασία Προσέγγισης". Κατά την έναρξη του έργου, δηλαδή, η εταιρεία διαχείρισης πάνω απ' όλα ενδιαφέρεται για την εξεύρεση περιβαλλοντικών επιλογών για τη βελτίωση των διαδικασιών της από βραχυπρόθεσμα μέχρι μεσοπρόθεσμα. Αυτό το περιβαλλοντικό κίνητρο καλύτερα βαθμολογείταιταξινομείται ως "Ερευνα". Ο Πίνακας **37.2.1.3.** επισημαίνει στη συνέχεια τη Διαδικασία Ελέγχου ως το προτιμώμενο εργαλείο διαχείρισης. Η Διαδικασία Ελέγχου έχει εκτελεστεί και είχε ως αποτέλεσμα διάφορες αποδοτικές ευκαιρίες βελτίωσης (ιδίως μέσω εφαρμογής του βελτιωμένου εξοπλισμού και τις αλλαγές στη λειτουργία και τη διαχείριση), καθώς και προτάσεις για συγκριτικά ριζικές αλλαγές στις βασικές διαδικασίες παραγωγής και περιβαλλοντικής προσέγγισης στο μέλλον.

⁵⁴ Πηγή : <http://www.nestle.com/>

2.2. Αξιολόγηση – Μελέτες από τη χρήση της Βιομηχανικής Οικολογίας στην ανάπτυξη των ΠΧΕ

Συνοψίζοντας λοιπόν όσα είδαμε στις προηγούμενες ενότητες όσον αφορά τους ενδοεταιρικούς παράγοντες πώς αποκτάται αίσθηση περιβαλλοντικής ευθύνης και φρονήματος αφού λαμβάνει χώρα περιβαλλοντική εξέταση των επιπτώσεων που προκαλούνται από τα προϊόντα της εταιρίας. Ακόμα πως ο ανθρώπινος παράγοντας είναι εξίσου σημαντικός με τη μελέτη και εφαρμογή των διαφόρων εργαλείων μιας και είναι υπαίτιος για τη δημιουργία δραστηριοτήτων Βιομηχανικής Οικολογίας. Επίσης πως πάλι με γνώμονα τον άνθρωπο και τους εργαζόμενους δημιουργείται πρόσφορο έδαφος για περιβαλλοντικές βελτιώσεις και εγκατάσταση ΠΧΕ μέσω άρτια οργανωμένων επαγγελματικών προγραμμάτων υγείας, και πως αυτό με την σειρά του βελτιώνει την αποδοτικότητα και δίνει την δυνατότητα εύρεσης καλύτερων εναλλακτικών επιλογών για μείωση του κόστους (τρέχοντος ή μελλοντικού).

Ύστερα και εκτός από τους ενδοεταιρικούς παράγοντες εξετάσαμε τους εξωτερικούς με σημαντικότερο ίσως την Περιβαλλοντική Νομοθεσία καθώς και έχει την ισχύ να αναγκάσει μια εταιρία – βιομηχανία να μειώσει τα απόβλητα και την χρήση συγκεκριμένων ουσιών αλλά και επίσης να υποχρεώσει την δημιουργία ΠΧΕ όπου αυτό κριθεί απαραίτητο και σκόπιμο να γίνει. Φυσικά ένας ίσως εξίσου σημαντικός παράγοντας είναι η πίεση της αγοράς, η οποία καθώς και όλο περισσότερος κόσμος στρέφεται σε πιο πράσινα προϊόντα αναγκάζει την γραμμή παραγωγής να γίνει με την σειρά της και αυτή πιο πράσινη. Επίσης ένα φυσικό επακόλουθο της ζήτησης αυτής είναι και η αύξηση ζήτησης ΠΧΕ από τους εργαζομένους για την επίτευξη ενός πιο οικολογικού και υγιεινού εργασιακού περιβάλλοντος.

Για την επίτευξη μιας Βιομηχανικής Οικολογίας και κατά επέκταση ενός ΠΧΕ γρήγορα έγινε αντιληπτό πως χρειαζόταν σχεδιασμός του τρόπου λειτουργίας από την αρχή και για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν και κάποια εργαλεία. Τα εργαλεία ανάλογα και με τον τομέα που εξυπηρετούν ταξινομήθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες.

- Εργαλεία Απογραφής
- Εργαλεία Βελτίωσης
- Εργαλεία Ιεράρχησης
- Εργαλεία Διαχείρισης

Όπως είδαμε και στο **Σχήμα 1.2.1.2** στα αρχικά στάδια ενός πλάνου δημιουργίας ΠΧΕ το

εύρος του πεδίου εφαρμογής είναι μεγάλο, στη συνέχεια οι όποιες περιβαλλοντικές παρεμβάσεις αξιολογούνται με τη βοήθεια των Εργαλείων Βελτίωσης και τέλος γίνεται η λήψη των αποφάσεων για τις οποίες και χρησιμοποιούνται τα Εργαλεία Προτεραιοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάσαμε τα εργαλεία απογραφής και τα διαιρέσαμε σε έξι, τα οποία και αποσκοπούν στην απογραφή και κατανομή των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων. Μια περαιτέρω διάσπαση γίνεται μεταξύ των εργαλείων με γνώμονα το προϊόν και το κόστος του, και με γνώμονα τη συνολική διαδικασία παραγωγής. Αυτά φαίνονται και στους **Πίνακες 1.2.1.2.** και **2.2.1.2.**

Τα Εργαλεία Βελτίωσης είναι αυτά τα οποία στη συνέχεια μας βοηθούν στη λήψη αποφάσεων για τη συνέχιση ενός έργου κατασκευής ΠΧΕ. Τα πιο σημαντικά ίσως από τα εργαλεία βελτίωσης, τουλάχιστον όσον αφορά την κατασκευή και υλοποίηση ενός ΠΧΕ είναι οι Τεχνικές Μείωσης Μόλυνσης (ΤΜΜ) και η Στρατηγική Μείωσης Μόλυνσης (ΣΜΜ). Οι μεν ΤΜΜ είναι και αυτές που επηρεάζουν τον όγκο και τη σύνθεση των αποβλήτων και τον εκπομπών. Συγκεκριμένα οι τεχνικές αποτελούνται από την τροποποίηση του προϊόντος, την τροποποίηση της τεχνολογίας, την καλή διαχείριση, την αντικατάσταση ενεργειακής εισόδου και της επιτόπου επαναχρησιμοποίησης. Η ΣΜΜ αποτελείται από ένα ιεραρχικά οργανωμένο σύνολο εργαλείων Βελτίωσης και περιλαμβάνει διάφορα σχέδια ελέγχου. Η ΣΜΜ έχει τέσσερα βήματα για την βοήθεια στην αποπεράτωση ενός έργου κατασκευής ΠΧΕ και αυτά επιγραμματικά είναι :

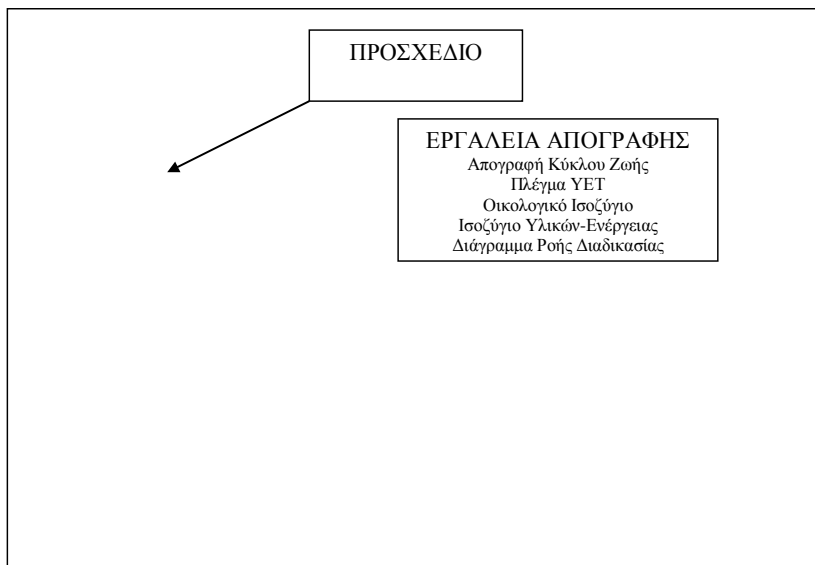
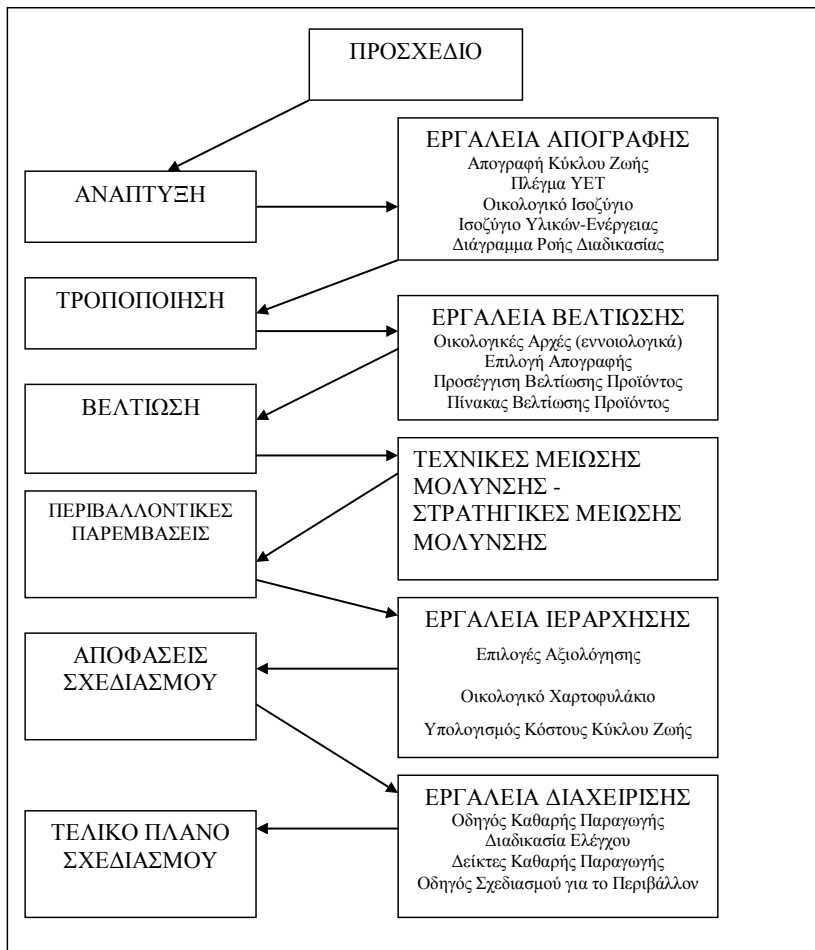
- Επανασχεδιασμός κατασκευής για την υποκατάσταση τοξικών υλικών
- Ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων διαδικασίας
- Επαναχρησιμοποίηση υπολειμμάτων διαδικασίας
- Σχεδιασμός διαδικασιών ώστε τα υπολείμματα να γίνουν υποπροϊόντα

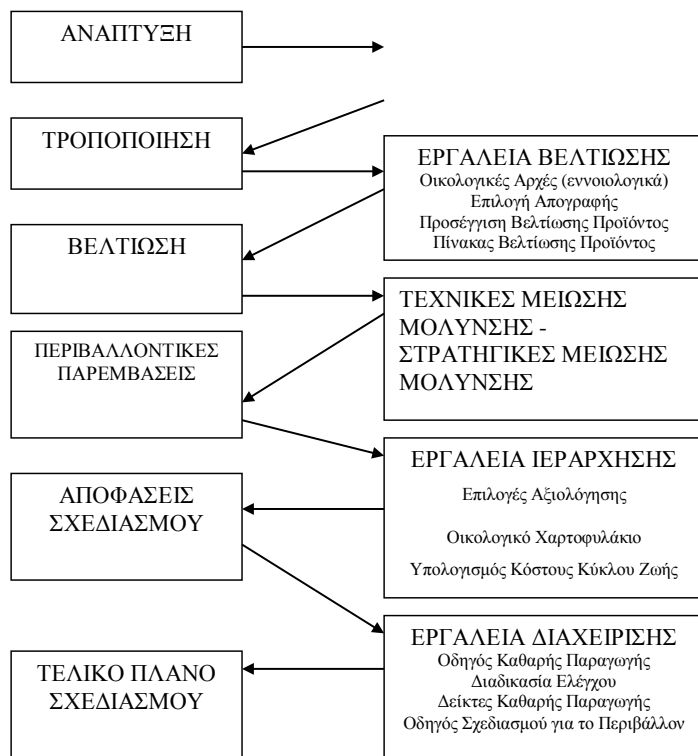
Ένα ακόμα βασικό εργαλείο βελτίωσης είναι το Προσχέδιο. Το εργαλείο αυτό μέσω ενός σχεδιαγράμματος προσδιορίζει τις διεργασίες, φιλικές προς το περιβάλλον, που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός έργου Βιομηχανικής Οικολογίας και ενός ΠΧΕ πιο συγκεκριμένα.

Τέλος εξετάσαμε τα Εργαλεία Ιεράρχησης τα οποία χωρίζονται ανάλογα με το τι κάνουν σε οκτώ κατηγορίες. Τα εργαλεία αυτά βοηθούν στην αξιολόγηση και στον καθορισμό των προτεραιοτήτων μεταξύ των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων που έχουν αποφασιστεί.

Σε γενικές γραμμές εξετάζοντας την εργαλειοθήκη Βιομηχανικής Οικολογίας που αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες καταλαβαίνουμε πως αν και σημαντικά από μόνα τους δεν είναι 100% εφαρμόσιμα. Η ποικιλία και πολυπλοκότητα των επιχειρήσεων και

βιομηχανιών σήμερα αλλά και η νομοθεσία που υπάρχει με τα πολλά κενά δεν επιτρέπουν την εύκολη χρήση τους. Φυσικά με την χρήση των εργαλείων έχουμε ένα σημαντικό σύμμαχο στην προσπάθεια δημιουργίας ΠΧΕ και την επίτευξη Βιομηχανικής Οικολογίας. Στην προσπάθεια να δούμε πως εφαρμόζονται τα εργαλεία για τον σχεδιασμό βήμα – βήμα μιας κατασκευής ενός ΠΧΕ πρέπει να κοιτάξουμε το **Σχήμα 910.2**





Σχήμα 9-210.2. Βήματα χρήσης εργαλείων Βιομηχανικής Οικολογικής εργαλειοθήκης για την επίτευξη έργου κατασκευής ΠΧΕ

Κλείνοντας θα ήταν σκόπιμο να αναφέρουμε πως με την χρήση της εργαλειοθήκης η επίτευξη της οικολογικής ισορροπίας και η διατήρηση της βιοποικιλότητας είναι πιο εύκολη. Η δημιουργία ενός ΠΧΕ απαιτεί πολλά στάδια και μελέτη. Η οικολογική βιομηχανική εργαλειοθήκη κατασκευάστηκε για να γίνουν τα βήματα πιο απλά. Έτσι με την εφαρμογή της, η κατασκευή ενός ΠΧΕ από τον σχεδιασμό μέχρι και την ολοκλήρωση αλλά και στην συνέχεια στον κύκλο ζωής του γίνεται προβλέψιμο και εύκολα τροποποιήσιμο αν αυτό κριθεί απαραίτητο.

2.3 ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

11. **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises** Rend van Berkel, Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam
12. <http://www.jaspers.europa.eu/projects/regions/med/cooperation/conferences/6th-femip-conference/speakers/René-van-Berkel.htm>
13. American Institute for Pollution Prevention, **A Primer for Financial Analysis of Pollution Prevention Projects**
14. US Environmental Protection Agency, **Facility Pollution Prevention Guide**. US, EPA.
15. Rend van Berkel, Esther Willems and Marije Lafleur, **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises**, Department of Product and Process Studies of IVAM Environmental Research, University of Amsterdam
16. Heijungs, R. et al., **Environmental Life Cycle Assessment of Products, Guide and Backgrounds**
17. Society of Environmental Toxicology and Chemistry, **Guidelines for Life-Cycle Assessment: A Code of Practice. SETAC**
18. Brezet, H. **Manual for Environment Driven Product Development**. SDU Publishers, The Hague.
19. Hanekamp, E. et al., **Company and environmental priorities**. Interfaculty Department of Environmental Science, University of Amsterdam, Amsterdam
20. Van Berkel, R. **Industry and Environment Review**, (1995)
21. Van Berkel, R. **Industry and Environment Review**
22. Rene van Berkel, Esther Willems and Marije Lafleur, **Development of an industrial ecology toolbox for the introduction of industrial ecology in enterprises**
23. Kortman, J. G. M. and Lafleur, M. C. C., **Life cycle design-development of methods and guidelines for environmentally sound design of complex products**. Progress report to the European. IVAM Environmental Research
24. Brezet, H. Et al., **Manual for Environment Driven Product Development**, SDU Publishers, The Hague
25. Van Berkel, R. **Industry and Environment Review** (1995),18(1), 8-15

26. Freeman, H. et al., 1992. Journal of the Air and Waste Management Association, 42(5), 618-656
27. Graedel, T. E. et al., **Industrial Ecology, AT&T**. Prentice Hall, New York
28. US Environmental Protection Agency, **Waste Minimisation in 29 Metal Parts Cleaning**. US EPA
29. Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., **Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies**.
30. Molier, T. Willems, E. and van Berkel, R. **Competitive and employment effects of cleaner production-working report**
31. Van Berkel, R. **Journal of Cleaner Production**, (1994)
32. Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., **Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies**
33. Hirschhom, J. S., **EP3 Core Activities**. Candidate EP3 Industrial Groups and Best Industrial Practice (BIP) Pollution Prevention Accomplishment Targets, Lanham, MD, (1994).
34. Kortman, J. G. M. et al., **towards a single indicator for emissions: an exercise in aggregating environmental effects**. Product policy publication no. 1994/1, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, (1994).
35. Brezet, H. et al., **Manual for Environment Driven Product Development**.
36. Keoleian, G. And Menerey, D., **Life Cycle Design Manual: Environmental Requirements and the Product System**. EPA Office of Research and Development, Cincinnati, (1993).
37. Verspeek, F., Willems, E. and van Berkel, R., **Cleaner production indicators: method to foster waste minimisation in companies**. Report 94-09, IVAM Environmental Research, University of Amsterdam, (1995).
38. US Environmental Protection Agency, **Waste Minimisation Opportunity Assessment Manual**. Hazardous Waste Engineering Research Laboratory, Cincinnati, (1988).
39. UNEP, **Audit and reduction manual for industrial emissions and wastes**. Technical report series no. 7, UNEP Industry and Environment Office/UNIDO, Paris, (1991), στο Van Berkel, R. **Journal of Cleaner Production, 1994, 2(3- 4), 139-152**
40. Crul, M. Et al. (ed.), **PREPARE Manual and Experiences Document**. Ministry of economics affairs. The Haave. The Netherlands, (1991)

41. Van Berkel, R. **Pollution Prevention Review**
42. Van Berkel, R., Willems, E. and Lafleur, M., **Journal of Cleaner Production**
43. Van Berkel, R., Lafleur, M. and Willems, E., **Pollution Prevention Review**.
44. Εταιρία διεθνούς πιστοποίησης οικολογικών και υγειονομικών στάνταρ για επαγγελματικούς χώρους, <http://www.iso.org/iso/home.html>
45. Van Berkel, R. Kortman, J. and Lafleur, M., **Issues in the development of improvement tools for environmental design of complex products.**
46. Van Berkel, R. Kortman, J. and Lafleur, M., **Issues in the development of improvement tools for environmental design of complex products**, στο Hermann, F. and Urbach, H. P., in **Proceedings International Symposium on Electronics and the Environment**, Orlando
47. Beherend, S. et al., **Life Cycle Design Manual**. Institute für Zukunftstudien der Technologie, Berlin
48. Goedkoop, M. **Eco-Indicator qs, PRC Consultants**, Report no. ISBN 90-72130-77-4.
49. Schmidt-Bleek, F. **Fresenius Environmental Bulletin**.
50. Van Berkel, C. W. M. et al., **Environmental Improvement of Retail Assortments: Comparative Analysis and Evaluation of Demonstration Projects.**
51. Cramer, J. et al., **Theory and practice of integrated chain management**
52. Van Berkel, C.W.M. et al., **Environmental Improvement of Retail Assortments: Comparative Analysis and Evaluation of Demonstration Projects.**
53. Van Berkel, R. and Kortman, J., **PRIMA: an exercise in retailer driven environmental improvement in the supply chain.**
54. Διεθνής εταιρία κατασκευής και τυποποίησης τροφίμων, <http://www.nestle.com/>

3. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1 Πράσινοι Χώροι Εργασίας Παγκοσμίως

Την τελευταία δεκαετία παρατηρώντας τον παγκόσμιο οικονομικό χάρτη βλέπουμε πως παρά την οικονομική ύφεση όλο και περισσότερες εταιρίες στρέφονται στην πράσινη ανάπτυξη και στην δημιουργία ΠΧΕ. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως στις Η.Π.Α. το Αμερικανικό Υπουργείο Προστασίας Περιβάλλοντος έχει αναπτύξει ένα σχέδιο δράσης που αφορά τα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, τις επιχειρήσεις αλλά και ολόκληρες κοινότητες. Το κτίριο ειδικά του ΑΥΠΠ (U.S. EPA⁵⁵) στην Νέα Υόρκη έχει κατασκευαστεί με πρότυπα ανάπτυξης ΠΧΕ και έχει πάρει έγκριση ENERGY STAR⁵⁶. Το πρόγραμμα δράσης αυτό φαίνεται και στο **Σχήμα 1.3 του Παραρτήματος Β**.

Το πρόγραμμα δράσης (EMS⁵⁷) έχει σαν στόχους όπως αυτοί αποφασίστηκαν μετά από σχετική απόφαση της κυβέρνησης τους εξής :

- Διασφάλιση της συμμόρφωσης με την ικανοποίηση ή υπέρβαση όλων των ισχυουσών περιβαλλοντικών και νομικών απαιτήσεων.
- Συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων όσον αφορά τόσο τις ρυθμιζόμενες όσο και τις ανεξέλεγκτες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Μείωση των πηγών απασχόλησης και άλλες προσεγγίσεις πρόληψης της ρύπανσης όποτε είναι δυνατόν.
- Απαίτηση εξέτασης των περιβαλλοντικών παραγόντων κατά τη λήψη αποφάσεων σχεδιασμού, την αγορά και τις λειτουργικές αποφάσεις.
- Καθιέρωση, παρακολούθηση και αναθεώρηση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
- Παροχή κατάρτισης για την εκπαίδευση των εργαζομένων ή άλλων ατόμων που εργάζονται για να είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνοι στην εργασία.

⁵⁵ Πηγή : <http://www.epa.gov/>

⁵⁶ Πηγή : http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab_index

⁵⁷ Πηγή : <http://www.epa.gov/region02/ems/policy.htm>

- Συνεργασία με άλλους ενδιαφερόμενους για την διεύρυνση κοινών περιβαλλοντικών στόχων.
- Αναγνώριση και επιβράβευση επιτευγμάτων και λήψη διορθωτικών μέτρων για τις ενδεχόμενες αποτυχίες.
- Κοινή χρήση πληροφοριών για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις με τους εργαζόμενους και το κοινό και δημιουργία κατάλληλων δυνατοτήτων για την είσοδο στην ανάπτυξη και την εφαρμογή περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Διατήρηση τεκμηρίων όλων των προσπαθειών και των βημάτων για την εκτέλεση του EMS.

Κοιτώντας τους στόχους του προγράμματος δράσης αλλά και τα επιμέρους βήματα που προτάθηκαν, όπως αυτά φαίνονται στο **Σχήμα 1.3** του **Παραρτήματος Β** καταλαβαίνουμε πως η δημιουργία ΠΧΕ στην Αμερική έχει γίνει σε γερές βάσεις και μεθοδικά. Όλο και περισσότερες εταιρίες αντιλαμβάνονται τα οφέλη από την πράσινη ανάπτυξη τόσο στον περιβαλλοντικό τομέα όσο και στον οικονομικό. Αυτό φάνηκε και από τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έκανε ο Greg Kats⁵⁸, πρόεδρος της Capital E⁵⁹, η οποία μεταξύ άλλων κατέληξε στο συμπέρασμα πως σε ένα έργο της τάξης των 5.000.000 \$ κατασκευής ενός πράσινου κτιρίου και θεωρώντας τον κύκλο ζωής του τα είκοσι χρόνια μπορούμε να εξοικονομήσουμε περίπου 1.000.000 \$. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής μπορούμε να τα δούμε στον **Πίνακα 1.3**. Αυτό που κατάλαβε από την πρώτη στιγμή και φυσικά είναι σε όλους γνωστό είναι πως τα κτίρια καταναλώνουν ενέργεια, ρεύμα, νερό και φυσικά παράγουν απόβλητα και εκπομπές CO². Τα πράσινα κτίρια μπορούν εύκολα να μειώσουν κάποια από αυτά και να βοηθήσουν στην επίτευξη της οικολογικής ισορροπίας που χρειάζεται ο κόσμος. Μερικά από τα θέματα που μπορούν να καλύψουν τα πράσινα κτίρια και κατ' επέκταση οι ΠΧΕ είναι τα εξής :

- Το υψηλό κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Επιδείνωση ηλεκτρικού πλέγματος περιορισμών, που σχετίζονται με την ποιότητα του ρεύματος και τα προβλήματα διαθεσιμότητας.
- Έλλειψη νερού και θέματα διάθεσης αποβλήτων.
- Η συνεχιζόμενη κρατική και ομοσπονδιακή πίεση για μείωση των ρύπων.
- Η αυξανόμενη ανησυχία για το κόστος της υπερθέρμανσης του πλανήτη.
- Η αυξανόμενη συχνότητα των αλλεργιών και του άσθματος, ειδικά στα παιδιά.

⁵⁸ Πηγή : http://en.wikipedia.org/wiki/Gregory_Kats

⁵⁹ Πηγή : <http://www.cap-e.com/Capital-E/Home.html>

- Η υγεία και η παραγωγικότητα των εργαζομένων.
- Η επίδραση του φυσικού περιβάλλοντος στο σχολείο σε σχέση με τις ικανότητες των παιδιών να μάθουν.
- Η αύξηση των εξόδων συντήρησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων με την πάροδο του χρόνου.

Τα οφέλη περιλαμβάνουν ορισμένα στοιχεία που είναι σχετικά εύκολο να ποσοτικοποιηθούν, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας και του νερού, καθώς και εκείνα που είναι λιγότερο εύκολα ποσοτικά, όπως η χρήση των ανακυκλωμένων υλικών και η βελτιωμένη ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος. Πριν από αυτή την έκθεση, δεν υπήρχε εκτενής ανάλυση των πραγματικών δαπανών και οικονομικών οφελών των πράσινων κτιρίων, αν και υπάρχουν μια σειρά από μελέτες που έχουν ξεκινήσει για να την αντιμετωπίσει αυτό το πολύ σημαντικό θέμα.



Σχέδιο 2.3 Διπλή Στρατηγική Καθαρής Παραγωγής⁶⁰

Επίσης μια ακόμα περιοχή που έχει αναπτύξει πολύ τους ΠΧΕ και γενικά ασχολήθηκε με την πράσινη ανάπτυξη και την επίτευξη οικολογικής ισορροπίας στην βιομηχανία της είναι η Δυτική Αυστραλία. Μελέτη υπό τον Rene van Berkel⁶¹, κατά την δεκαετία 1994-2004 αποκάλυψε την έκταση της ανάπτυξης ΠΧΕ και της ένταξης της βιομηχανίας στην πράσινη ανάπτυξη. Η μελέτη συνοψίζει τις εξελίξεις όσον αφορά την προώθηση και την εφαρμογή της

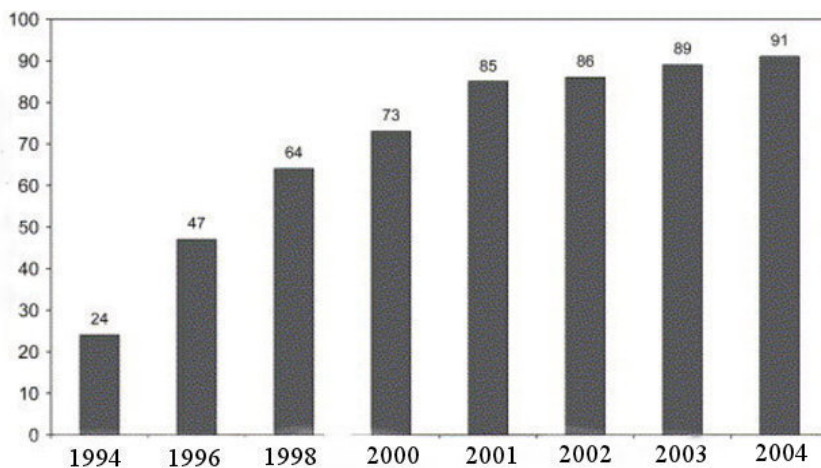
⁶⁰ Πηγή : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606002265>

⁶¹ Πηγή : <http://institute.unido.org>

καθαρότερης παραγωγής και της οικολογικής αποτελεσματικότητας στη Δυτική Αυστραλία, σε τέσσερα στάδια: προεργασία (1996-1999), πειραματισμός (1999-2002), εξέλιξη (2002-2004) και αναπροσανατολισμός (2004 και μετά). Η μεγάλη απόσταση της Δυτικής Αυστραλίας και η κυριαρχία της βιομηχανίας των ορυκτών, της ενέργειας και των γεωργικών επιχειρήσεων, συνέβαλαν στο καθυστερημένο ενδιαφέρον για καθαρότερη παραγωγή και σχετικά αργή εκκίνηση. Πρωτοπόροι στην κυβέρνηση, τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό κόσμο άρχισαν να δουλεύουν μαζί το 1998-1999. Μεταγενέστερη αποσαφήνιση των εννοιών που αναλύθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν, και ο σχεδιασμός των προγραμμάτων οδήγησε σε μια δίπτυχη στρατηγική, όπως μπορείτε να δείτε και στο **Σχήμα 2.3** για τη δημιουργία τόσο της προσφοράς όσο και της ζήτησης υπηρεσιών για καθαρότερη παραγωγή και το σημείο τομής των δύο. Αυτό επέτρεψε την ταχεία αύξηση του ενδιαφέροντος για καθαρότερη παραγωγή, η οποία και κορυφώνεται κατά το 2004. Η πορεία αυτή και η κορύφωση του 2004 φαίνεται και στο **Σχήμα 3.3**

Παρά το γεγονός ότι αυτό οφείλεται εν μέρει σε εξωτερικές συνθήκες, φαίνεται, επίσης, ότι η τρέχουσα καθαρότερη παραγωγή και η θεωρία της οικολογικής αποδοτικότητας και της πρακτικής έχουν φτάσει στα όρια τους. Τα όρια αυτά φαίνεται να είναι τουλάχιστον δύο πτυχών. Πρώτον, οι τρέχουσες πολιτικές και τα σχέδια του προγράμματος δεν είναι ακόμη σε θέση να επιτύχουν μια μεγαλύτερη αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στην προσπάθεια καθαρότερης παραγωγής. Οι γνώσεις από την καινοτομία, την κοινωνική θεωρία και την πρακτική της εμπορίας τώρα ενσωματώνονται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της επόμενης γενιάς των προγραμμάτων. Δεύτερον, φαίνεται ότι τα γενικά εργαλεία καθαρότερης παραγωγής δεν εξυπηρετούν επαρκώς την τεχνολογική και οργανωτική πολυπλοκότητα πολλών βιομηχανιών. Για το λόγο αυτό ένα νέο σετ εργαλείων ανάπτυξης δημιουργήθηκε το οποίο σε συνεργασία με τα παλιότερα έδωσε τον τρόπο ώστε μεγαλύτερη μηχανική και βάθος της διαχείρισης εργαλείων καθαρότερης παραγωγής να μπορούν να εφαρμοστούν για την ενσωμάτωση της καθαρότερης παραγωγής στη ρουτίνα σχεδιασμού παραγωγής, τη συνεχή βελτίωση των πρακτικών και τη διαχείριση της αλλαγής.

Η βέλτιστη εφαρμογή της νέας εργαλειοθήκης Βιομηχανικής Οικολογίας απεικονίζεται στο **Σχήμα 4.3** του **Παραρτήματος Β**.



Σχήμα 3.3 Αριθμός συμμετεχόντων εταιριών στο πρόγραμμα ανάπτυξης ΠΧΕ

Στη μελέτη αυτή αξιολογημένο είναι πως εκτός των βιομηχανιών και των ενώσεων αυτών ότι συμμετείχαν και πολλοί άλλοι κλάδοι όπως της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και πολλές κοινότητες που ανέπτυξαν πράσινα κτίρια για την επίτευξη της βιωσιμότητας και της οικολογικής ισορροπίας. Το ποσοστό συμμετοχής κατά ομάδα μπορούμε να το δούμε στο **Σχέδιο 5.3 του Παραρτήματος Β**.

Σαν συμπέρασμα μελετώντας τον παγκόσμιο οικονομικό – οικολογικό χάρτη μπορούμε να πούμε πως η ανάπτυξη προγραμμάτων δράσης και η δημιουργία ΠΧΕ εκτός από αναγκαία είναι και άκρος κερδοφόρα. Παρατηρώντας τον **Πίνακα 1.3** βλέπουμε πως οι ΠΧΕ έχουν μακροπρόθεσμα τόσα οικονομικά οφέλη που είναι αδύνατο να τα παραβλέψουμε, μιας και το όφελος και το τελικό κέρδος είναι πολύ μεγαλύτερο από τον αρχικός σχεδιασμό και την κατασκευή του κτιρίου.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
ΠΕΡΙΑΛΗΨΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ (ΑΝΑ m ²)	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	20 ΧΡΟΝΙΑ ΚΖΠ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	\$ 5,79
ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ	\$ 1,18
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	\$ 0,51
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ	\$ 0,03
ΦΟΡΟΙ – ΤΕΛΗ	\$ 8,47
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ (ΣΤΑΝΤΑΡ – ΚΑΛΗ)	\$ 36,89
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ (ΒΕΛΤΙΣΤΗ)	\$ 55,33
ΜΕΙΩΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΠΧΕ	\$ - 4,00
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑ 20 ΧΡΟΝΙΑ ΚΖΠ (ΣΤΑΝΤΑΡ – ΚΑΛΗ)	\$ 48,87
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑ 20 ΧΡΟΝΙΑ ΚΖΠ (ΒΕΛΤΙΣΤΗ)	\$ 67,31

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Πίνακας 1.3 Εξοικονόμηση ανά m² από την χρήση ΠΧΕ. Πηγή CAPITAL E Analysis.

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Επίσης αν και τα δεδομένα είναι δύσκολο να αναλυθούν με λεπτομέρεια καταλαβαίνουμε πως το κόστος παραγωγικότητας και υγείας των εργαζομένων είναι πολύ μεγαλύτερο από τις καταναλώσεις ενέργειας και ρύπων. Μια μικρή αλλαγή στα δεδομένα αυτά μετριέται αυτομάτως σε μεγάλα ποσά οικονομικά. Το κέρδος όπως φαίνεται αν παραγωγική μονάδα και υγεία είναι πολύ μεγαλύτερο όταν και παραγωγή αλλά και η υγεία των εργαζομένων είναι στα βέλτιστα επίπεδα, κάτι το οποίο μπορεί να επιτευχθεί πολύ ευκολότερα με την χρήση ΠΧΕ.

3.2 Πράσινοι Χώροι εργασίας στην Ευρώπη

3.2.1 Η Ευρώπη και οι ΠΧΕ

Formatted: Greek

Τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη αυξάνεται όλο και περισσότερο η χρήση και δημιουργία ΠΧΕ και αλλαγή στη δομή και τρόπο λειτουργίας επιχειρήσεων, οι οποίες ακολουθούν ένα πιο οικολογικό προφίλ. Η ανάγκη για μείωση της ρύπανσης αλλά και των εκπομπών CO² μέχρι το 2020 σε ποσοστά 20% μικρότερα από το 1990, γνωστό σαν 20-20-20, γέννησε νέες νομοθεσίες και φραγμούς όσον αφορά τον παραγωγικό κύκλο ζωής μια επιχείρησης αλλά και γενικά την καθημερινή ζωή όλων μας.

Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) αναγνωρίζοντας την ανάγκη αυτή για κλιματική αλλαγή προώθησε μέσω του, ανώτατου θεσμοθετημένου συμβουλευτικού οργάνου για θέματα κοινωνικού διαλόγου και εργασιακών σχέσεων, EUROFOUND⁶² μελέτες για την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αυτάρκεια ενέργειας, διαχείριση αποβλήτων, ανακύκλωση και μείωση εκπομπών. Οι μελέτες αυτές εστιάζουν σε τέσσερις κατηγορίες πάνω στις οποίες στην πορεία έγινε και περαιτέρω ανάλυση. Οι κατηγορίες αυτές είναι :

- Γνωστοποίηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την ανάγκη δημιουργίας "πράσινων" κτιρίων και Πράσινων Χώρων Εργασίας.
- Ανάγκη υιοθέτησης των "πράσινων" αλλαγών από την πολιτική ηγεσία κάθε μέλους.
- Δημιουργία πολιτικών οργάνων και φορέων για την διασφάλιση της αποτελεσματικότητας των αλλαγών και την λήψη διορθωτικών αποφάσεων σε περίπτωση μη λειτουργίας των.
- Καθιέρωση Διεθνούς Συνεργασίας και ανταλλαγής πληροφοριών.

Η μελέτη έγινε με την μορφή ερωτηματολογίου που αποστάλθηκε σε όλα τα μέλη μέσω του EIRO⁶³, και το πόρισμα βγήκε βάση των απαντήσεων των μελών. Μελετώντας τις απαντήσεις και τις πολιτικές οικονομικής ανάπτυξης μπορούμε να πάρουμε μια σφαιρική ιδέα του τι γίνεται στην ΕΕ όσον αφορά την πράσινη ανάπτυξη γενικά και τους Πράσινους

⁶² Πηγή : <http://www.eurofound.europa.eu/>

⁶³ Πηγή : <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/index.htm>

Χώρους Εργασίας ειδικότερα. Στην συνέχεια θα εξετάσουμε μερικές από τις απαντήσεις, τις πρωτοβουλίες και τις πολιτικές που εφάρμοσαν κάποια από τα κράτη μέλη της Ευρώπης.

Τα τελευταία χρόνια, οι κυβερνήσεις πολλών κρατών μελών της ΕΕ έχουν ξεκινήσει μια σειρά από προγράμματα οικονομικής ανάκαμψης για να συμβάλουν στην αποκατάσταση της τρέχουσας οικονομικής κρίσης. Ωστόσο, μόνο λίγα από αυτά τα προγράμματα έχουν συγκεκριμένο πολιτικό πράσινο περιεχόμενο. Τα προγράμματα αυτά επικεντρώνονται σε θέματα όπως ο εκσυγχρονισμός των κτιρίων, η καλύτερη μόνωση, απόσυρση παλαιών αυτοκινήτων και τη χρήση των εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Τα συστήματα απόσυρσης παλαιών αυτοκινήτων αποδεικνύεται πως είναι ιδιαίτερα δημοφιλή σε όλη την ΕΕ. Βάσει των συστημάτων αυτών, στους καταναλωτές προσφέρονται οικονομικά κίνητρα να παραδώσουν τα αυτοκίνητα πάνω από μια ορισμένη ηλικία για απόσυρση, εφόσον κάνουν μια δέσμευση για αγορά ενός καινούργιου αυτοκινήτου. Ωστόσο, συζήτηση έχει προκύψει για το αν το μέτρο αυτό προωθεί την πράσινη οικονομία με την ενθάρρυνση της χρήσης των νεότερων, πιο ενεργειακά αποδοτικών και καθαρότερων αυτοκινήτων, ή αν απλώς υποστηρίζει τις παραδοσιακές θέσεις εργασίας στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Πολλά από αυτά τα προγράμματα συνδέονται με τα συνολικά σχέδια των χωρών για να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα στο σημερινό δύσκολο οικονομικό κλίμα, αν και υπάρχει μια αναγνώριση ότι η πράσινη οικονομία είναι ένας τομέας με δυνατότητες ανάπτυξης και μια πιθανή πηγή νέων θέσεων εργασίας. Παρ' όλα αυτά, οι εκτιμήσεις για τον αριθμό των νέων θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν δεν είναι συνήθως ακριβείς. Όσον αφορά τις θέσεις εργασίας σε ορισμένες χώρες, το Πράσινο Κόμμα επηρεάζει τη συζήτηση για την πράσινη οικονομία, σε εθνικό επίπεδο. Για παράδειγμα στην Ιρλανδία, το Κόμμα των Πρασίνων, το οποίο είναι εταίρος του συνασπισμού της κυβέρνησης, έχει δημοσιεύσει ένα εκτενές έγγραφο πολιτικής του με τίτλο Η Πράσινη Νέα Συμφωνία⁶⁴. Βασικοί στόχοι του παρόντος εγγράφου πολιτικής είναι η δημιουργία θέσεων εργασίας, η μείωση των εκπομπών CO² και η χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Συνολικά, το Πράσινο Κόμμα ελπίζει ότι περισσότερες από 10.000 θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν μέσω μιας σειράς οικολογικών πρωτοβουλιών.

Μια σειρά από πρωτοβουλίες και τις χώρες που παρέχουν μερικά παραδείγματα αυτών των πρωτοβουλιών περιγράφονται στον **Πίνακα 2.3** που ακολουθεί.

Formatted: Greek

⁶⁴ Πηγή : <http://www.neweconomics.org/publications/green-new-deal>, Andrew Simms, NEF.

Βασικές πράσινες πρωτοβουλίες ανάκαμψης ανά χώρα και είδος πρωτοβουλίας	
ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ	ΧΩΡΑ
Επιδοτήσεις ανακαίνισης για μόνωση και θέρμανση των εγχώριων και επαγγελματικών χώρων	Αυστρία, Ιρλανδία, Λιθουανία, Ουγγαρία
Φορολογικές πιστώσεις για την επένδυση σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας και μόνωσης	Βέλγιο
Προγράμματα απόσυρσης αυτοκινήτων	Αυστρία, Τσεχική Δημοκρατία, Γερμανία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Σλοβακία, Ισπανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ελλάδα
Χρήση φορολογίας και οικονομικής υποστήριξης για την ενθάρρυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την προώθηση χρήσης εναλλακτικών πηγών ενέργειας,	Κύπρος, Φινλανδία, Μάλτα, οι Κάτω Χώρες, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακία, Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο
Υποστήριξη για συγκεκριμένους κλάδους	Η Λιθουανία, οι Κάτω Χώρες και το Ηνωμένο Βασίλειο- στήριξη του τομέα κατασκευής στην οικοδόμηση πιο ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων
Υποστήριξη για τον τομέα της βιολογικής γεωργίας μέσω οικονομικών κινήτρων	Κύπρος, Δανία, Ιρλανδία
Ενθάρρυνση της ανάπτυξης πράσινων συστημάτων μεταφοράς	Γερμανία- υβριδικά αυτοκίνητα και τρένα με μπαταρία Λουξεμβούργο- αυτοκίνητα χαμηλών εκπομπών CO2
Επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες όπως η δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα ⁶⁵	Νορβηγία, το Ηνωμένο Βασίλειο
Αειφόρος τουρισμός	Βουλγαρία, Ιρλανδία, Μάλτα

Πίνακας 2.3 Βασικές Πρωτοβουλίες Ανάκαμψης ανά χώρα.⁶⁶

Φυσικά εκτός από τις πρωτοβουλίες αυτές που είναι ανά χώρα και έχουν ξεκινήσει από τις κυβερνήσεις των μελλών πολλές ακόμα έχουν γίνει από τις κατά τόπους αρχές και από τους αρμόδιους δήμους και κοινοτικά διαμερίσματα. Πολλά προγράμματα που ισχύουν τώρα στην Ευρώπη έχουν ξεκινήσει με πρωτοβουλίες τον τοπικών παραγόντων όπως στην Ιταλία για παράδειγμα, σε περιφερειακό επίπεδο πρωτοβουλίες έχουν παρθεί και έχουν αποκτήσει

⁶⁵ Η δέσμευση άνθρακα αναφέρεται σε μια τεχνολογική διαδικασία για την καταγραφή των εκπομπών CO₂ που παράγεται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και άλλες βιομηχανικές διεργασίες και στη συνέχεια αποθηκεύει το CO₂ με ασφάλεια μακριά από την ατμόσφαιρα.

⁶⁶ Πηγή : [EIRO national centres](#), 2009

σχετικά υψηλό προφίλ, όπως κάθε περιφέρεια πρέπει να καταρτίσει ένα σχέδιο ενέργειας (Plano Energetico Ambientale Regionale, PEAR). Το σχέδιο αυτό θεωρείται ως το κύριο μέσο ενεργειακού σχεδιασμού και περιβάλλοντος στην Ιταλία. Επί του παρόντος, 16 από τις 20 περιφέρειες έχουν καταρτίσει ένα τέτοιο σχέδιο ανάλογα με τις κατά τόπους ανάγκες της περιοχής.

Εκτός των ενεργειών σε πολιτειακό και περιφερειακό επίπεδο πολλές ακόμα ενέργειες έχουν γίνει και περιλαμβάνουν μια σειρά τομεακών πρωτοβουλιών που εφαρμόζονται σε χώρες της Ευρώπης. Αυτές δίνουν έμφαση στην αύξηση των επενδύσεων και της απασχόλησης σε συγκεκριμένους τομείς. Τομείς της οικονομίας που περιλαμβάνουν τον τομέα της ενέργειας, των μεταφορών και των διαφόρων βιομηχανιών που σχετίζονται με τον τομέα των κατασκευών. Επιπλέον, σε ορισμένες από τις πρώην κομμουνιστικές χώρες, γίνονται προσπάθειες για τον καθαρισμό των χώρων των παλαιών βιομηχανιών. Για παράδειγμα, στην Τσεχική Δημοκρατία, μια πρωτοβουλία βρίσκεται σε εξέλιξη για την χημική απολύμανση περίπου 600 περιοχών. Ο Πίνακας 3.3 του Παραρτήματος Β δίνει μια περιληπτική αναφορά των κυριότερων παραδειγμάτων που δίνονται ανά τα εθνικά κέντρα σε αυτή τη μελέτη.

Επίσης άξιο αναφοράς είναι και οι πράσινες δημόσιες συμβάσεις, το οποίο είναι ένα θέμα αυξανόμενης σημασίας για την πλειοψηφία των ευρωπαϊκών χωρών. Σε ορισμένες χώρες, με προγράμματα που είναι ήδη σε ισχύ, απαιτείται από τους προμηθευτές υπηρεσιών να πληρούν ορισμένα πράσινα κριτήρια πριν από τις διαδικασίες ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων. Σε άλλες χώρες, τα πράσινα συστήματα προμηθειών είναι υπό συζήτηση. Για παράδειγμα, αντιπαράθεση έχει προκύψει για τη σύναψη οικολογικών συμβάσεων στην Ουγγαρία, όπου μερικοί υποστηρίζουν ότι τα πράσινα προϊόντα και διαδικασίες είναι δαπανηρές και περίπλοκες. Προς το παρόν, όμως, οι οικολογικές προμήθειες και συμβάσεις είναι σποραδικές στην Ουγγαρία. Στην Εσθονία, προβλέπεται ότι η πράσινη προμήθεια θα εισαχθεί κατά το 2015. Οι τρέχουσες προμήθειες πράσινων συστημάτων σε ισχύ συνοψίζονται στον Πίνακα 4.3 του Παραρτήματος Β.

Οι κυβερνήσεις των μελών εκτός των άλλων έχουν θεσπίσει μια σειρά από προγράμματα κρατικής στήριξης για την ενίσχυση της «οίκο-καινοτομίας» και τις νεοσύστατες επιχειρήσεις με μια πράσινη έμφαση. Τα συστήματα αυτά συνήθως εστιάζουν σε θέματα όπως οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση, η διαχείριση των αποβλήτων και η

βιολογική γεωργία. Μερικά από τα κύρια παραδείγματα κάποιων χωρών περιγράφονται παρακάτω.

- Στην Αυστρία, η κυβέρνηση δημιούργησε, στις αρχές του 2009, ένα διαφημιστικό πρόγραμμα για την προώθηση της οικολογικής καινοτομίας στον τομέα της περιβαλλοντικής τεχνολογίας, παρέχοντας προγράμματα χρηματοδοτικής στήριξης που στοχεύουν στην ανάπτυξη εναλλακτικών πηγών ενέργειας.
- Στη Δανία, μέτρα είναι σε ισχύ για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας.
- Μία από τις πιο υψηλού προφίλ δράσεις που αναλαμβάνονται στην Ιρλανδία τα τελευταία χρόνια υπήρξε μια εκστρατεία για τη μείωση χρήσης της πλαστικής σακούλας επιβάλλοντας τον φόρο "της πλαστικής σακούλας". Η Ιρλανδία συμμετέχει επίσης ενεργά στην ανάπτυξη περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών διάθεσης αποβλήτων.
- Στην Ιταλία, η κυβέρνηση έχει δημιουργήσει ένα ταμείο για τη χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων για την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις αστικές περιοχές.
- Στη Μάλτα, η κυβέρνηση στηρίζει την καινοτομία στους τομείς της αιολικής και ηλιακής ενέργειας και βιοκαυσίμων, καλύπτοντας μέχρι και το 60% των επιλέξιμων δαπανών.

Εκτός από αυτά ορισμένες χώρες έχουν αφιερώσει πόρους στην προσπάθεια να ενθαρρύνουν πράσινες νεοσύστατες επιχειρήσεις. Στην Εσθονία, για παράδειγμα, πέντε κέντρα έχουν συσταθεί για την υποστήριξη της ανάπτυξης της τεχνολογίας σε μια σειρά από τομείς, συμπεριλαμβανομένης της βιοτεχνολογίας. Στη Νορβηγία, η υποστήριξη είναι διαθέσιμη για τις Μικρό-μεσαίες Επιχειρήσεις που θέλουν να αναπτύξουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική, η κυματική και παλιρροϊκή ενέργεια.

Στην Πολωνία, η υποστήριξη είναι διαθέσιμη για τις νεοσύστατες επιχειρήσεις και τα επιχειρηματικά σχήματα στους τομείς της διαχείρισης των αποβλήτων και τον ορθολογισμό των πόρων, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και την ανακύκλωση. Αλλού, στη Σλοβακία, η κυβέρνηση κάνει οικονομική στήριξη που διατίθεται για συστήματα μόνωσης

στο σπίτι. Θεωρείται ότι αυτό θα δημιουργήσει περίπου 8.000 θέσεις εργασίας στον κλάδο των κατασκευών.

Εκτός των προγραμμάτων δράσης των διαφόρων κυβερνήσεων μεγάλο βάρος έχει δοθεί και στην κατάρτιση. Η Κατάρτιση για την υποστήριξη του εργατικού δυναμικού κατά τη μετάβαση σε μια πράσινη οικονομία λοιπόν είναι ένας τομέας σημαντικής συζήτησης σε πολλές χώρες (όπως φάνηκε και από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου). Η πράσινη οικονομία θα απαιτήσει νέες δεξιότητες σε ένα φάσμα τεχνικών τομέων, καθώς αναπτύσσεται η νέα τεχνολογία. Οι κυβερνήσεις στις περισσότερες χώρες το γνωρίζουν αυτό και προσπαθούν για την αναμόρφωση της κατάρτισης και των δεξιοτήτων, προκειμένου να επιτευχθεί η πιθανή ζήτηση για τις νέες αυτές δεξιότητες και στο μέλλον. Στην Αυστρία, για παράδειγμα, η κυβέρνηση εξετάζει τη μεταρρύθμιση προγράμματος επαγγελματικής κατάρτισης⁶⁷ της χώρας, προκειμένου να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση των επιχειρήσεων για ειδικευμένους εργαζόμενους στον τομέα της περιβαλλοντικής τεχνολογίας. Ομοίως, στην Εσθονία, οι προσπάθειες επικεντρώνονται στη δημιουργία των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη βιώσιμη ενεργειακή βιομηχανία. Μερικά παραδείγματα μεμονωμένων καινοτόμων προγραμμάτων κατάρτισης και τα συστήματα δίνονται παρακάτω.

- Ένα καινοτόμο σύστημα υπάρχει στο Βέλγιο, σύμφωνα με το οποίο οι μακροπρόθεσμα άνεργοι που ζητούν εργασία αποκτούν κατάρτιση για την πραγματοποίηση εκτιμήσεων ενέργειας και βοήθειας στην παροχή συμβουλών σχετικά με μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας. Οι άνθρωποι αυτοί ονομάζονται «μηχανές ξακρίσματος ενέργειας» (Energiesnoeiers / tuteurs d'Energie) και βοηθούν στην εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια μέσω «εταιρειών μείωσης ενέργειας», οι οποίες και είναι μη-κερδοσκοπικοί οργανισμοί. Τα συστήματα αυτά υπάρχουν σε όλες τις περιοχές της χώρας.
- Ένα άλλο καινοτόμο σύστημα υπάρχει στην Ιταλία, όπου η εμπορική έκθεση Solar Expo⁶⁸ και το πρακτορείο απασχόλησης Adecco⁶⁹ έχουν αναπτύξει προγράμματα κατάρτισης για τους τεχνικούς στα ηλιακά πάνελ και την αιολική βιομηχανία γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος, διδάσκονται τις δεξιότητες που είναι ιδιαίτερα σημαντικές σε αυτές τις βιομηχανίες.

⁶⁷ Πηγή :

<http://www.eurofound.europa.eu/areas/industrialrelations/dictionary/definitions/VOCATIONALTRAINING.htm>

⁶⁸ Πηγή : <http://www.solarexpo.com/eng/>

⁶⁹ Πηγή : <http://www.adecco.it/it-IT/Pages/default.aspx>

- Στην Πορτογαλία, προγράμματα κατάρτισης προσφέρονται από την κυβέρνηση προκειμένου να εκπαιδευτούν τεχνικοί στον τομέα της περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και στους τομείς της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας.
- Στη Σουηδία, τα συνδικάτα προσφέρουν καθοδήγηση σταδιοδρομίας για την προετοιμασία των μελών για τη στροφή προς την πράσινη οικονομία.

Υπάρχουν μια σειρά αναδυόμενων πράσινων προϊόντων και υπηρεσιών - σε κλάδους όπως οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας και προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί για την εξοικονόμηση ενέργειας, και σε τομείς όπως οι κατασκευές. Οι δημόσιες επενδύσεις σε πολλούς από αυτούς τους τομείς έχουν ήδη αναφερθεί προηγουμένως, οι οποίες και ασχολούνται με την υποστήριξη των κυβερνήσεων και τις ενισχύσεις σε συγκεκριμένους τομείς και συστήματα. Ωστόσο, ορισμένα πρόσθετα προγράμματα δημοσίων επενδύσεων πρέπει επίσης να αναφερθούν. Για παράδειγμα, στην Εσθονία, η κυβέρνηση επενδύει σε βιομηχανίες που δημιουργούν πράσινες θέσεις απασχόλησης, συμπεριλαμβανομένου και ενός συστήματος που επιτρέπει την απαλλαγή από τον ειδικό φόρο κατανάλωσης για τα βιοκαύσιμα. Αυτό έχει οδηγήσει στην δημιουργία ενός αριθμού επιχειρήσεων που δημιουργούν και επεξεργάζονται βιοκαύσιμα. Η παραγωγή βιοκαυσίμων υπήρξε επίσης το επίκεντρο των επενδύσεων στην Ουγγαρία και τη Σουηδία. Επιπλέον, ένα καινοτόμο σύστημα υπάρχει και δουλεύει στην Πολωνία και στη Μάλτα⁷⁰ σύμφωνα με το οποίο παρέχονται δάνεια στους αγρότες, τους αυτοαπασχολούμενους, τις επιχειρήσεις και τις αγροτικές κοινότητες για να δημιουργήσουν ή να αναπτύξουν αγρό- τουριστικές επιχειρήσεις.

Αυτά είναι μόνο λίγα από τα χιλιάδες μικρά παραδείγματα που μπορούμε να βρούμε. Στην Ευρώπη γενικά η Βιομηχανική Οικολογία και η δημιουργία ΠΧΕ είναι κάτι που ξεκίνησε χρόνια πριν. Και αυτό γιατί από νωρίς κατάλαβαν πως οι εργασιακοί χώροι (γραφεία, εργοστάσια κτλ.) είναι υπαίτιοι για το μεγαλύτερο μέρος της μόλυνσης τόσο στον αέρα όσο και στο νερό και την γη. Στην Αγγλία για παράδειγμα μετά από μελέτη φάνηκε πως το 45% των εκπομπών CO² προέρχονται από τα κτίρια με τα γραφεία. Μέσα σε όλα αυτά κάποιες εταιρίες ξεχώρισαν για το οικολογικό τους έργο. Μερικές από αυτές είναι :

- **TESCO**⁷¹ (Αγγλία) – Εταιρία αλυσίδας super market η οποία κάνει χρήση αιολικής ενέργειας για την ενεργειακή κάλυψη των αναγκών της. Επίσης κάνει

⁷⁰ Πηγή : <http://mta-news.info/>

⁷¹ Πηγή : <http://www.tesco.com/>

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

χρήση ηλεκτρικών τρένων, με λιγότερες ενεργειακές ανάγκες έναντι των συμβατικών και με αισθητά λιγότερο θόρυβο, για την μεταφορά των εμπορευμάτων της μειώνοντας παράλληλα την χρήση συμβατικών φορτηγών, επιτυγχάνοντας έτσι τεράστια μείωση (κατά χιλιάδες τόνους τον χρόνο) των εκπομπών. Εκτός αυτού η Tesco ενθαρρύνει τους καταναλωτές της να γίνουν πιο οικολογικά συνειδητοποιημένοι παρέχοντας μπόνους, εξαγοράσιμα σε προϊόντα, σε όσους κάνουν χρήση των δικών τους ανακυκλώσιμων υφασμάτων τσαντών για τα ψώνια.

- **KONICA MINOLTA**⁷² (Γερμανία) – Εταιρία παραγωγής οπτικών για μηχανήματα φωτοαντιγραφικών, φωτογραφικών μηχανών κτλ. Η Konica Minolta Holdings Inc. βγήκε 12^η στην ετήσια έρευνα της Nikken Publishing Inc.⁷³ με τίτλο Environmental Management Survey τον Ιανουάριο του 2012. Εκτός αυτού εταιρία κέρδισε την 3^η θέση στον ετήσιο παγκόσμιο διαγωνισμό Eco Mark Award⁷⁴ 2012. Τα βασικά σημεία αξιολόγησης των εταιριών που πήραν μέρος στις έρευνες και τους διαγωνισμούς είναι τα εξής τέσσερα :
 1. Συστήματα προώθησης περιβαλλοντικής Μελέτης
 2. Μέτρα για την αποτροπή μόλυνσης
 3. Συντήρηση της βιοποικιλότητας
 4. Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των υλικών κατασκευής
 5. Μέτρα για την αποτροπή του φαινομένου του θερμοκηπίου

Η Konica Minolta βγήκε πρώτη στις πρώτες τρεις κατηγορίες και κατέχει την πρώτη θέση μεταξύ εταιριών παραγωγής οπτικών και προϊόντων εικόνας. Η εταιρία στην προσπάθεια της να προάγει το οικολογικό της προφίλ έχει σαν φιλοσοφία τη Δημιουργία Νέων Αξιών, δηλαδή όχι μόνο νέα και καινοτόμα προϊόντα αλλά και νέους τρόπους για την προστασία του περιβάλλοντος. Για τον λόγο αυτό τον Ιανουάριο του 2009 η Konica Minolta διατύπωσε το Eco Vision 2050⁷⁵, ένα μακροπρόθεσμο όραμα για το περιβάλλον. Αυτό το όραμα οδηγεί την Konica Minolta προς τη σωστή κατεύθυνση για την επίτευξη των μελλοντικών στόχων της και για να εκπληρώσει τις ευθύνες της ως παγκόσμια εταιρεία, συμβάλλοντας σε μια βιώσιμη κοινωνία και γη. Η Konica Minolta δημιούργησε το

⁷² Πηγή : <http://www.konicaminolta.com>

⁷³ Πηγή : <http://investing.businessweek.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=4206108>

⁷⁴ Πηγή : http://www.konicaminolta.com/about/releases/2013/0111_01_01.html

⁷⁵ Πηγή : <http://www.biz.konicaminolta.com/environment/ecovision2050/index.html>

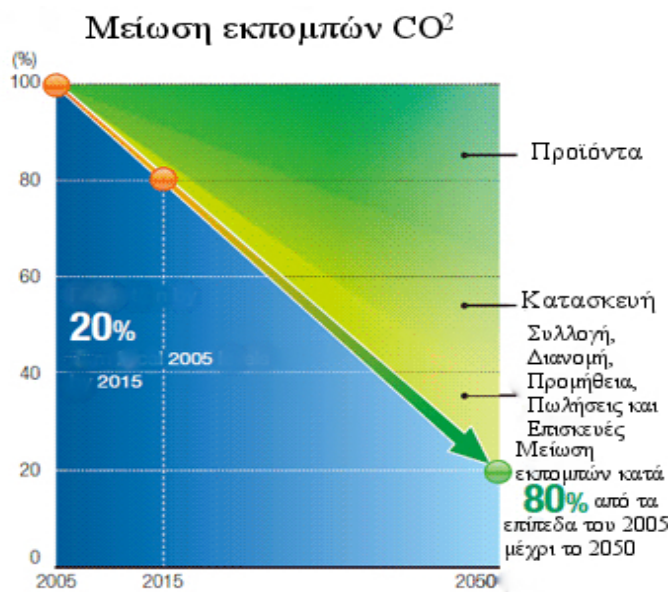
Μεσοπρόθεσμο Περιβαλλοντικό Σχέδιο 2015 ως δείκτη ορόσημο προς την κατεύθυνση των στόχων που περιγράφονται στο οικολογικό όραμα του 2050. Όσον αφορά το μεσοπρόθεσμο πλάνο της εταιρίας έχει να κάνει με ένα δείκτη ορόσημο προς την κατεύθυνση των στόχων που περιγράφονται στο Eco Vision 2050. Το σχέδιο περιλαμβάνει συγκεκριμένες προσεγγίσεις και για τους τέσσερις στόχους: την πρόληψη της υπερθέρμανσης του πλανήτη, την υποστήριξη μιας κοινωνίας προσανατολισμένης στην ανακύκλωση, τη μείωση του κινδύνου των χημικών ουσιών, καθώς και την αποκατάσταση και διατήρηση της βιοποικιλότητας. Ο Όμιλος έχει ορίσει αυτούς τους στόχους, ως στόχους για όλες τις επιχειρήσεις της, και την ενσωμάτωση τους σε επιχειρηματικά σχέδια ενώ διατυπώνει συγκεκριμένα μέτρα για την επίτευξή τους, με το γενικό στόχο την επιτυχή διεξαγωγή του Μεσοπρόθεσμου Περιβαλλοντικού Σχεδίου 2015. Επιπλέον, ο Όμιλος εισήγαγε το νέο σύστημα πράσινης πιστοποίησης ως μέσο για την ολοκληρωμένη προώθηση, με επίκεντρο την κατασκευή, εφαρμογής του σχεδίου. Εκτός από την εφαρμογή αυτών των μέτρων σε υφιστάμενες επιχειρήσεις, η Konica Minolta έχει δεσμευτεί για την ανάπτυξη νέων προϊόντων με έμφαση στην περιβαλλοντική και ενεργειακή δαπάνη για να συμβάλει στη δημιουργία μιας κοινωνίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Οι στόχοι αλλά και οι πρωτοβουλίες που έχει η εταιρία στα πλαίσια του μεσοπρόθεσμου πλάνου φαίνονται και στον **Πίνακα 5.3**, του **Παραρτήματος Β**. Βέβαια το μεσοπρόθεσμο πλάνο είναι μόνο ο αρχικός στόχος και ένα βήμα πιο κοντά στο μακροπρόθεσμο πλάνο της εταιρίας για το 2050. Το πλάνο αυτό, Eco Vision 2050, φαίνεται και στα **Σχήμα 6.3** και **Σχήμα 7.3**⁷⁶, που ακολουθούν.

⁷⁶ Πηγή: Konica Minolta Inc, <http://www.biz.konicaminolta.com/environment/ecovision2050/>



ΜΕΣΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ 2015

Σχήμα 6.3 Πρώτο στάδιο περιβαλλοντικού προγράμματος Eco Vision



Σχήμα 7.3. Δεύτερο στάδιο περιβαλλοντικού προγράμματος Eco Vision 2050

Αυτά φυσικά είναι λίγα μόνο από τα παραδείγματα εταιριών και βιομηχανιών στην Ευρώπη που ξεκίνησαν να λειτουργούν με γνώμονα την οικολογική ισορροπία και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

3.2.2 Η Ψυχολογία της Βιωσιμότητας μέσα στους ΠΧΕ

Στην Ευρώπη εκτός των οικονομικών αλλά και οικολογικών οφελών έγιναν και διάφορες μελέτες για την ψυχολογία των εργαζομένων στους ΠΧΕ. Μια από τις βασικές μελέτες έγινε το Φεβρουάριο του 2011 από το The British Psychological Society με τίτλο **The Psychology of Sustainability in the Workplace**. Σκοπός της μελέτης ήταν να αποδείξει πως η χρήση ΠΧΕ και η προαγωγή της πράσινης ανάπτυξης και της οικολογικής ισορροπίας έχει θετικά αποτελέσματα στην ψυχολογία και κατά επέκταση στην συνολική απόδοση των εργαζομένων.

Αυτό που έγινε γρήγορα κατανοητό είναι πως οι πράσινες επιχειρήσεις είναι μια μεγάλη δραστηριότητα αυτές τις μέρες. Όταν γίνεται μια επιχείρηση πράσινη, ή τουλάχιστον να φανεί ότι είναι πράσινη, αυτό αποφέρει οφέλη για τον οργανισμό, όπως η αυξημένη φήμη, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, η μείωση του κόστους λειτουργίας και αύξηση των περιθωρίων και μακροπρόθεσμων οφελών, όπως η μη εξάρτηση σε πρωτογενή υλικά. Όπως ήταν αναμενόμενο, ως εκ τούτου, πολλοί οργανισμοί είναι πρόθυμοι να ασπαστούν τα περιβαλλοντικά πιστοποιητικά που χρειάζεται. Μερικές φορές αυτό μπορεί να μην είναι τίποτα περισσότερο από ό, τι μια έξυπνη εκστρατεία μάρκετινγκ, αλλιώς γνωστή ως green washing. Για πολλούς οργανισμούς όμως, το να γίνουν πράσινοι οδηγείται από ένα γνήσιο οργανωτικό στόχο του να είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνοι. Φυσικά, ένα σημείο εκκίνησης για την επίτευξη ΠΧΕ είναι να εξασφαλιστεί ότι ο οργανισμός έχει εγκαταστήσει λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, κάδους ανακύκλωσης στη γωνία του κάθε γραφείου και

Formatted: Font: Not Bold, Greek

Formatted: Font: Not Bold, Greek

Formatted: Font: Not Bold, Greek

Formatted: Greek

Formatted: hps, Greek

Formatted: hps, Greek

Formatted: hps, Greek

Formatted: hps, Greek

Formatted: hps, Greek

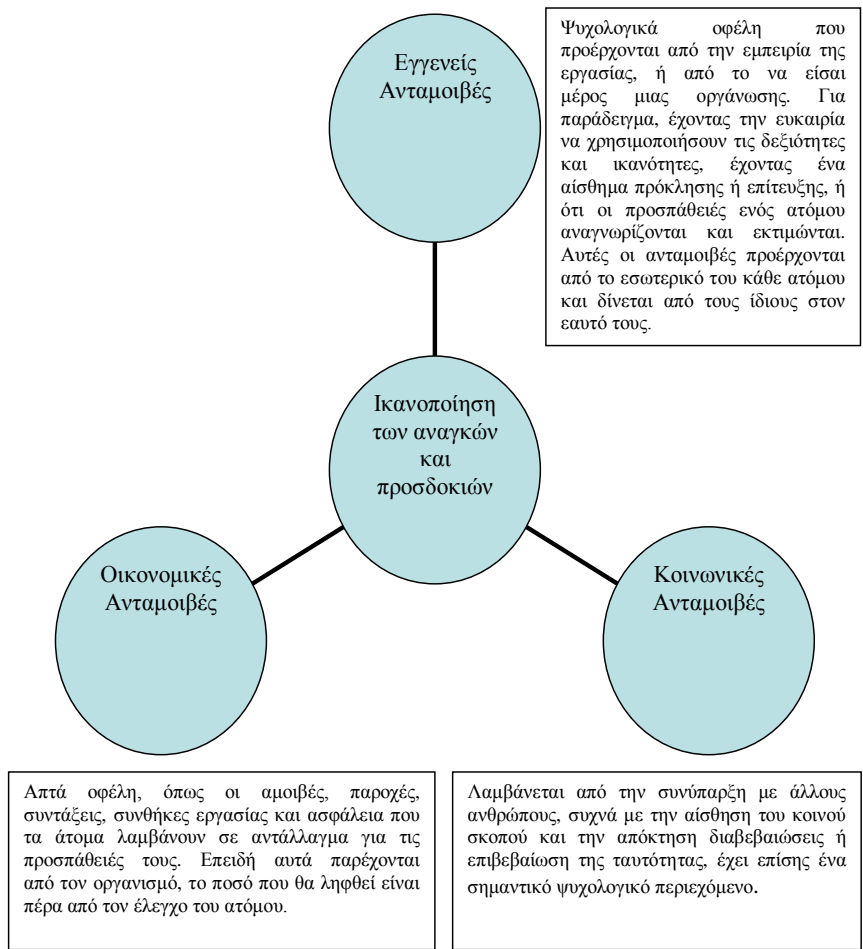
Formatted: hps, Greek

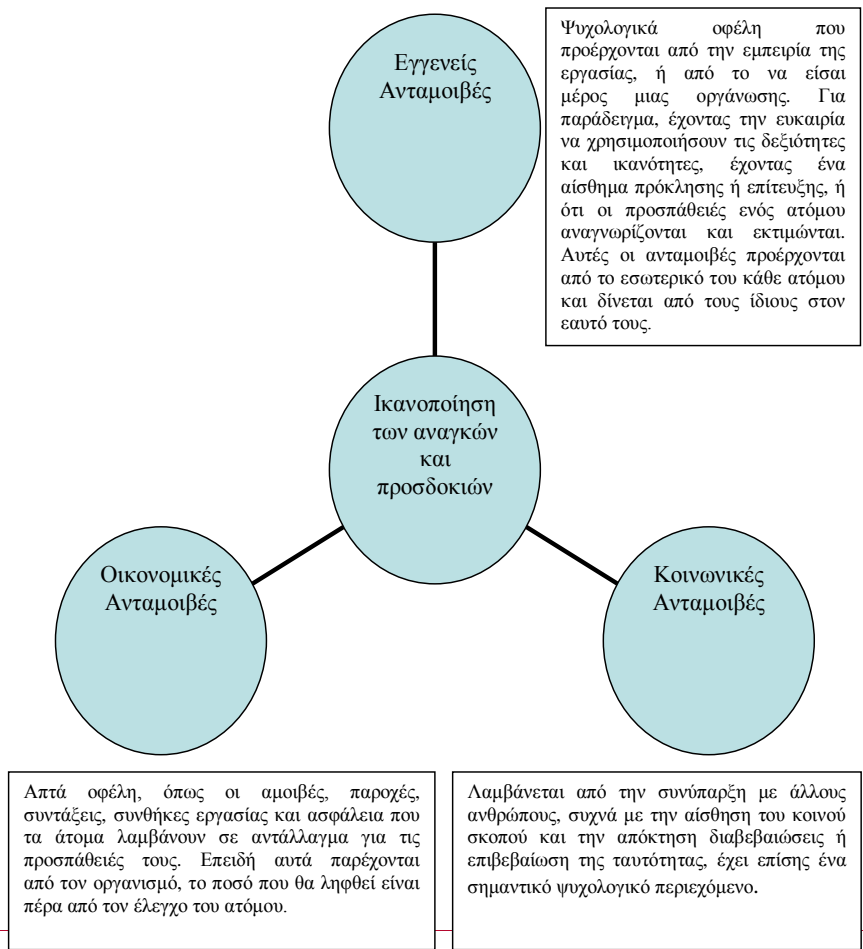
Formatted: Greek

αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή ενέργεια. Ωστόσο, μια στρατηγική προσέγγιση θα προχωρήσει περισσότερο από αυτό για να συμπεριλάβει μια πολύ βαθύτερη, συστηματική και ριζική μεταρρύθμιση, επανασχεδιασμό των θέσεων εργασίας και, τελικά, να οδηγήσει στην πρόσληψη και την εξέλιξη του προσωπικού. Η εξέλιξη του προσωπικού αλλά και η πρόσληψη νέου είναι αναγκαίο σε μια εταιρία που θέλει να κάνει χρήση των οικολογικών ισορροπιών και των ΠΧΕ. Η αλλαγή στη νοοτροπία ενός εργαζομένου σε μια εταιρία με συγκεκριμένο τρόπο δεν είναι εύκολη, και πολλές φορές χρειάζεται εκπαίδευση και η χρήση νέων ανθρώπων σε θέσεις κλειδιά. Αυτό γίνεται γιατί ο εργαζόμενος πλέον πρέπει να δουλεύει με συγκεκριμένο τρόπο ώστε να ακολουθεί τα νέα πράσινα στάνταρ της εταιρίας του. Εκτός όμως της εκπαίδευσης ο εργαζόμενος πρέπει να έχει και κάποια κίνητρα για να δουλέψει με τον τρόπο που απαιτείται πλέον. Αυτό μπορούμε να το δούμε και στο **Σχήμα 8.3** που ακολουθεί⁷⁷.

⁷⁷ Πηγή: **The Psychology of Sustainability in the Workplace**, <http://www.cubeproject.org.uk>

Formatted: Greek
Formatted: Greek
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: English (United Kingdom)
Formatted: Greek
Field Code Changed
Formatted: English (United Kingdom)





Σχήμα 8.3. Παροχές Κινήτρων

Αυτό που φαίνεται και από το σχήμα είναι πως το να βρεθεί η σωστή ισορροπία μεταξύ των τριών είναι σχεδόν αδύνατο, καθώς αυτό που μπορεί να είναι εξωγενή για ένα άτομο, είναι ενδογενή για ένα άλλο. Αλλά, όσο και αν οι άνθρωποι διαφέρουν, τα περισσότερα άτομα περιμένουν ανταμοιβές και των τριών τύπων και έτσι το σημαντικό σημείο είναι να διασφαλιστεί ότι όλα τα τρία προσφέρονται. Φυσικά εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε και το γεγονός πως αν οι εξωτερικές ανταμοιβές ξεπεράσουν κάποια όρια έχουμε τα αντίθετα

αποτελέσματα με μελλοντική παραγωγική πτώση^{78,79}. Αυτό φαίνεται παρατηρώντας τις μελέτες των Maslow (1949) και Herzberg (1953). Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές η ηθική ικανοποίηση επέρχεται από εσωτερικούς παράγοντες κατά βάση με αποτέλεσμα αν οι εξωτερικές ανταμοιβές είναι υψηλές και χωρίς έλεγχο έχουμε σαν αποτέλεσμα την υπολειτουργία των εργαζομένων οι οποίοι επαναπαύονται στις ανταμοιβές αυτές. Αυτό μπορούμε να το δούμε και στο Σχήμα 9.3 .

Formatted: Greek



Σχήμα 9.3 Ιεραρχία αναγκών σε συνάθροιση με Θεωρία Δύο Παραγόντων.

Όπως αναφέραμε για να επέλθει η ισορροπία στον εργασιακό χώρο και να έχουμε τα καλύτερα αποτελέσματα πρέπει να γίνουν κάποιες αλλαγές. Οι αλλαγές αυτές πρέπει πρώτα να σχεδιαστούν ώστε να έχουμε το μέγιστο δυνατό συνδυασμό ενός ΠΧΕ με οικολογικό προφίλ με ένα εργασιακό χώρο που επιτρέπει στον εργαζόμενο να αποδώσει τα βέλτιστα. Για να γίνει αυτό πρέπει να πληρούν κάποια κριτήρια τα οποία με την σειρά τους θα δώσουν τα κίνητρα στους εργαζομένους να αποδώσουν τα μέγιστα. Τα κριτήρια αυτά είναι :

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: Greek

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Field Code Changed

⁷⁸ Πηγή : Herzberg's Two-factor Theory (1959), <http://www.managementstudyguide.com/herzbergs-theory-motivation.htm>

⁷⁹ Πηγή : Maslow's Hierarchy of Needs (1943), <http://www.businessballs.com/maslow.htm>

Όσον αφορά την δουλειά

- Ποικιλία δεξιοτήτων: ο βαθμός στον οποίο η εργασία απαιτεί ένα συνδυασμό των δεξιοτήτων, η άσκηση των οποίων μετά αξιολογείται από τον κάτοχο της εργασίας.
- Ταυτότητα εργασίας : ο βαθμός στον οποίο η εργασία είναι ένα «σύνολο», δηλαδή να έχει αρχή και τέλος και τα αποτελέσματα της να είναι αναγνωρίσιμα.
- Σημασία εργασίας : ο βαθμός στον οποίο ο κάτοχος της εργασίας αντιλαμβάνεται πως η εργασία του «μετράει», όσον αφορά την επιρροή στην εργασία ή τη ζωή των άλλων ανθρώπων εντός ή εκτός του οργανισμού.
- Αυτονομία : ο βαθμός στον οποίο η εργασία δίνει στον κάτοχο της την ελευθερία και την διακριτική ευχέρεια να την προγραμματίσει και να αποφασίσει πώς θα γίνεται.
- Σχόλια : στο βαθμός στον οποίο κάνοντας τη δουλειά του, του δίνονται σαφείς πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών του.

Όσον αφορά την ψυχολογία

- Νόημα : ο βαθμός στον οποίο το άτομο βιώνει τη δουλειά όπως μια που έχει μια πολύτιμη και αξιόλογη συμβολή.
- Ευθύνη : ο βαθμός στον οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται πως αυτός είναι προσωπικά υπεύθυνος για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.
- Η γνώση των αποτελεσμάτων : ο βαθμός στον οποίο το άτομο έχει μια σαφή κατανόηση και απόδειξη του πόσο αποτελεσματικά αυτός ή αυτή εκτελεί την εργασία.

Τα αποτελέσματα των ψυχολογικών κριτηρίων είναι υψηλά εσωτερικά κίνητρα εργασίας, υψηλή γενικά ικανοποίηση από την εργασία και υψηλή αποτελεσματικότητα στην εργασία.

Μελετώντας τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν σε μια επιχείρηση για να επέλθει εν τέλει η οικολογική – ψυχολογική ισορροπία, και βασιζόμενοι και σε μελέτες του καθηγητή John P. Kotter⁸⁰ καταλήγουμε στο **Σχήμα 10.3**⁸¹. Στο σχήμα βλέπουμε τα βήματα που πρέπει να

⁸⁰ Πηγή : <http://www.kotterinternational.com/aboutus/bios/john-kotter>

⁸¹ Πηγή : [Kotter's Eight-Stage Process of Creating Major Change, http://www.sausd.us](http://www.sausd.us)

Formatted: Default Paragraph Font, Greek

Formatted: Default Paragraph Font, Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

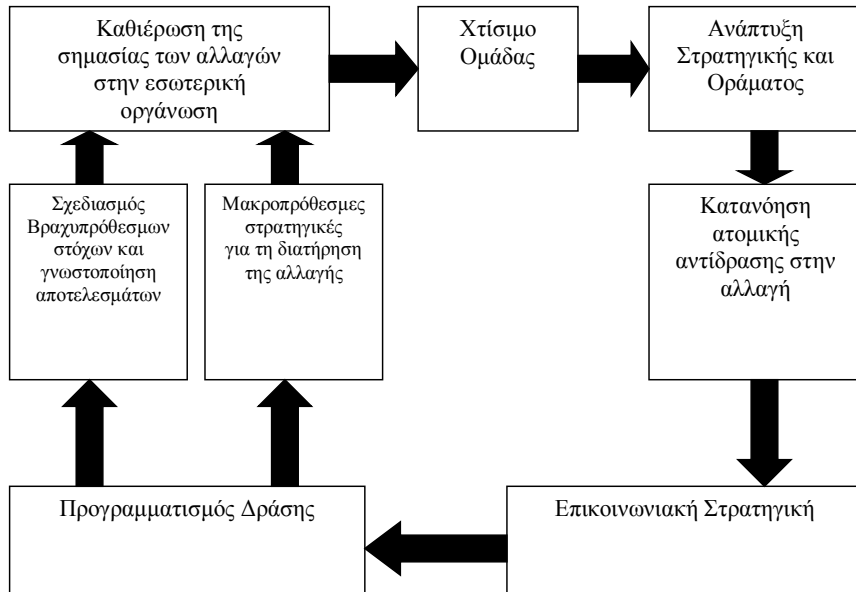
Formatted: English (United Kingdom)

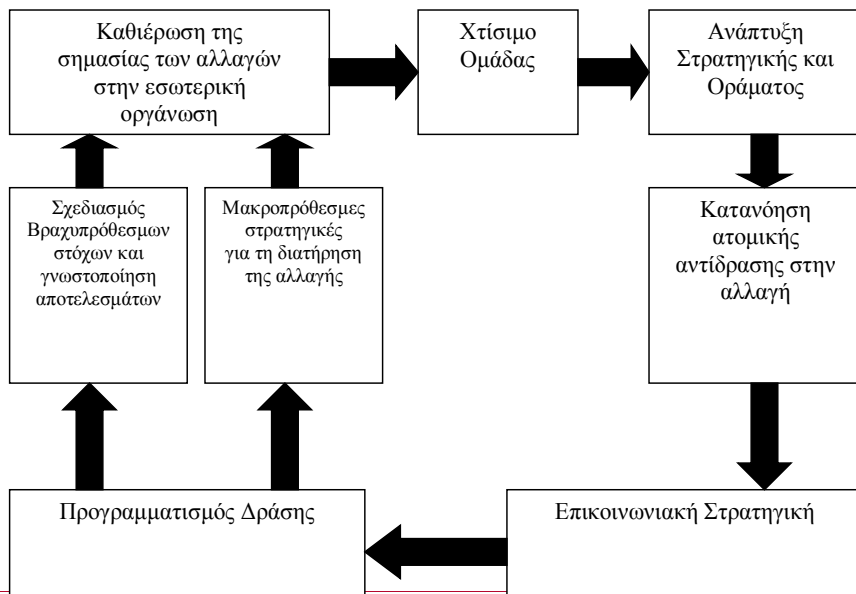
Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

ακολουθήσει μια επιχείρηση για να πετύχει τους σκοπούς της, με τελικό σκοπό την βέλτιστη παραγωγικότητα των εργαζομένων της παράλληλα με την οικολογική βελτίωση.





Σχήμα 10.3 Ο Κύκλος της Οργανωτικής Αλλαγής και Εξέλιξης

Αναλύοντας περαιτέρω τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε έχουμε τα εξής :

- Καθιέρωση της σημασίας των αλλαγών στην οργάνωση. Εάν μια επιχείρηση – οργανισμός δεν αισθανθεί τη σημασία της ανάγκης για αλλαγή, τότε τα άτομα είναι απίθανο να αλλάξουν. Γιατί να το κάνουν άλλωστε; Επομένως, είναι σημαντικό να τονιστούν οι κινητήριες δυνάμεις της αλλαγής. Στην Αγγλία για παράδειγμα το Ανώτατο Εκπαιδευτικό Συμβούλιο Χρηματοδότησης (HEFCE⁸²) έχει συνδέσει τώρα την Κεφαλαιακή Χρηματοδότηση των πανεπιστημίων με τη διαχείριση του άνθρακα, και αν τα πανεπιστήμια δεν παράγουν ένα αξιόπιστο σχέδιο διαχείρισης άνθρακα που να έχει υπογραφεί από τις εταιρίες μελέτης, η (HEFCE) θα παρακρατήσει το 40 τοις εκατό της χρηματοδότηση του κεφαλαίου. Αυτό, μεταξύ άλλων βασικών παραγόντων, είναι που οδήγησε το Πανεπιστήμιο του Brighton⁸³ να θέσει ένα αξιόπαινο και φιλόδοξο στόχο για την επίτευξη μείωσης των εκπομπών άνθρακα κατά 50 τοις εκατό σε 5 χρόνια⁸⁴.

⁸² Πηγή : <http://www.hefce.ac.uk/>

⁸³ <http://www.brighton.ac.uk/>

⁸⁴ Πηγή : Αποτελέσματα δράσης 2005-2013 του προγράμματος του HEFCE, http://www.brighton.ac.uk/news/2013/130220silver_sustainability.php?PageId=810

- Χτίσιμο Ομάδας. Κάθε σχέδιο, πρόγραμμα ή πρωτοβουλία απαιτεί μια ομάδα για να το εκπονήσει και να το καθοδηγήσει, οπότε αυτό επίσης, ισχύει και για την αλλαγή νοοτροπίας. Επειδή τα προγράμματα αλλαγής είναι εξαιρετικά δύσκολο να εκπονηθούν, είναι σημαντικό να έχουμε μια ομάδα αξιόπιστων, ισχυρών και δραστήριων ανθρώπων που έχουν τη τεχνογνωσία να εκπροσωπήσουν και να οδηγήσουν τον οργανισμό - επιχείρηση μέσα στην αλλαγή.
- Ανάπτυξη στρατηγικής και οράματος. Ένα όραμα είναι απαραίτητο. Φτιάχνει μια εικόνα αυτού που προσπαθεί να επιτύχει η επιχείρηση. Χωρίς όραμα, το καλύτερο που μπορούν να κάνουν τα άτομα είναι να λειτουργήσουν μόνο εντός των αρμοδιοτήτων της εργασίας τους. Με όραμα, μπορούν να εξετάσουν αν οι ενέργειές τους συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου. Η στρατηγική είναι ένα σχέδιο που περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο το όραμα θα επιτευχθεί, για παράδειγμα, καθηγητές του πανεπιστημίου του Brighton οι οποίοι ενισχύουν τα μαθήματα τους, καταβάλλοντας την απαραίτητη προσοχή στην ανάδειξη της βιομηχανίας χαμηλού άνθρακα
- Κατανόηση της ατομικής αντίδρασης στην αλλαγή. Η θεωρία της προσωπικότητας, όπως η Myers Briggs Type Indicator⁸⁵ (MBTI) μπορεί να είναι χρήσιμη στην προσπάθεια μας να κατανοήσουμε πώς τα άτομα αντιδρούν στις αλλαγές. Μερικά άτομα ενστερνίζονται την κάθε αλλαγή, ενώ άλλοι κάνουν ό, τι μπορούν για να αντισταθούν. Λαμβάνοντας το χρόνο για να εξεταστεί πώς τα άτομα ενδέχεται να αντιδράσουν βοηθά μια εταιρία να προετοιμαστεί για τη διαχείριση. Το Διοικητικό Συμβούλιο και τα διευθυντικά στελέχη σε όλα τα επίπεδα μπορούν να μάθουν πώς να ανταποκριθούν στις αντιδράσεις των ατόμων που ανήκουν στις ομάδες τους. Βάση αυτών, ένα οργανωτικό προφίλ, μπορεί στην συνέχεια να χρησιμοποιηθεί ως σημείο αναφοράς και αφετηρία κατανόησης σχετικά με τους εργαζόμενους, για εκείνους που καθοδηγούν την αλλαγή.
- Επικοινωνιακή Στρατηγική. Τρόποι με τους οποίους θα γίνει ευκολότερη η επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων και των υπευθύνων κάθε ομάδας. Η στρατηγική αυτή πρέπει να έχει κάποια στοιχεία για να είναι επιτυχής. Τα στοιχεία αυτά είναι

⁸⁵ Πηγή : <http://www.discoveryourpersonality.com/myersbriggstestlist.html>

- Να είναι απλά, εστιασμένα και χωρίς πολλές ορολογίες ώστε να είναι κατανοητά σε όλους ανεξαρτήτου επιπέδου.
 - Χρήση μεταφορών, αναλογιών και παραδειγμάτων για ευκολότερη αντίληψη των ιδεών από όλους.
 - Χρήση πολλών και διαφορετικών τρόπων μετάδοσης των ιδεών για να διασφαλιστεί πως η ιδέα θα ακουστεί και θα την θυμούνται.
 - Επανάληψη για τη μεταφορά πληροφοριών σε όλους
 - Παραδείγματα προς μίμηση ώστε οι εργαζόμενοι να βλέπουν τους υπεύθυνους πως δρουν εντός του οράματος.
 - Ακούστε για να ακουστείτε, για να εξασφαλισθεί ότι δεν θα μετατραπεί σε μια μονόδρομη εκπομπή όπου τα χρήσιμα σχόλια αγνοούνται και οι εργαζόμενοι αναπόφευκτα να αισθάνονται ασήμαντοι.
- Προγραμματισμός Δράσης. Σχεδιασμός βραχυπρόθεσμων στόχων και γνωστοποίηση αποτελεσμάτων. Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι έχουν το καλό ότι είναι εύκολα αντιληπτοί σχεδόν από όλους και λίγοι είναι εκείνοι που θα έχουν αντίρρηση με αυτούς. Επίσης η επίτευξη αυτών των στόχων είναι και πιο εύκολη με αποτέλεσμα την δημιουργία δυναμικής για την συνέχεια. Για παράδειγμα ένας τέτοιος στόχος είναι η κατάργηση μιας θέσεως παρκινγκ και δημιουργία θέσεων στάθμευσης ποδηλάτων στη θέση του. Λίγοι θα αντιδράσουν, θα γίνει εύκολα και μετά θα ανακοινωθούν με νούμερα, από την χρήση των ποδηλάτων, η μείωση εκπομπών άνθρακα, η μείωση στην κατανάλωση καυσίμων και η μείωση σε κιλά των εργαζομένων λόγω της άσκησης.
 - Προγραμματισμός Δράσης. Μακροπρόθεσμες στρατηγικές για την διατήρηση της αλλαγής. Η στρατηγική αυτή ξεκινάει με την αναγνώριση των εμποδίων (επόπτες, συστήματα, δεξιότητες, δομές) και τον εντοπισμό της αντίστασης των εργαζομένων στην αλλαγή. Μετά ακολουθεί η θέσπιση των τομέων αλλαγής που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και που θα χρειαστούν σχεδιασμό(διαρρύθμιση γραφείου, συστήματα πληροφορικής, προσλήψεις, ανάπτυξη δεξιοτήτων, δημόσιες συμβάσεις). Στη συνέχεια θα πρέπει να αποφασιστούν οι ενέργειες για την αλλαγή και τέλος να ενθαρρυνθούν οι πρωτοβουλίες και οι δράσεις.

Ο κύκλος όπως φαίνεται και στο Σχήμα 9.3.2.1. κατόπιν επαναλαμβάνεται. Η αλλαγή απαιτεί επιμονή. Οι λόγοι για την αλλαγή ενδέχεται να είναι διαφορετικοί μετά από ένα ή δύο χρόνια της ανάπτυξης της εταιρίας και οι επακόλουθες ενέργειες θα πρέπει επομένως να αναθεωρηθούν.

Φυσικά ένα πολύ σημαντικό βήμα για την επίτευξη όλων αυτών και για την πιο ομαλή μετάβαση στις αλλαγές είναι το εργασιακό περιβάλλον. Η χρήση ΠΧΕ με το οικολογικό προφίλ που έχουν βοηθάνε στη μετάβαση αυτή και επιπλέον δημιουργούν τια κατάλληλες συνθήκες για την επίτευξη των στόχων. Αυτό είναι φυσικό επακόλουθο της αύξησης της παραγωγικότητας των εργαζόμενων σε τέτοιους χώρους και της μείωσης των πνευματικών φραγμών που δημιουργούνται από το στρες και την κούραση. Δουλεύοντας δηλαδή σε περιβάλλον σύμφωνα με τα πρότυπα των ΠΧΕ επιτυγχάνουμε αύξηση παραγωγικότητας αλλά και ψυχολογικής ευεξίας, δημιουργώντας παράλληλα και τις συνθήκες για την ομαλότερη αλλαγή όπου και όποτε αυτό κριθεί αναγκαίο.

3.3. ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

55. Υπουργείο Προστασίας Περιβάλλοντος της Αμερικής, <http://www.epa.gov/>

56. Εταιρία παροχής ενεργειακών πιστοποιητικών
http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab_index
57. <http://www.epa.gov/region02/ems/policy.htm>
58. Αμερικανός επιχειρηματίας, περιβαλλοντολόγος και συγγραφέας. Είναι πρόεδρος μιας εθνικής συμβουλευτικής εταιρείας καθαρής ενέργειας και επιχειρηματικών κεφαλαίων. http://en.wikipedia.org/wiki/Gregory_Kats
59. Εταιρία συμβουλών σε θέματα καθαρής ενέργειας και επιχειρηματικών κεφαλαίων
<http://www.cap-e.com/Capital-E/Home.html>
60. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606002265>
61. Ινστιτούτο για την Ανάπτυξη Ικανοτήτων που παρέχει εκπαίδευση σε βασικά θέματα που αφορούν την αειφόρο βιομηχανική ανάπτυξη, <http://institute.unido.org>
62. <http://www.eurofound.europa.eu/>
63. <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/index.htm>
64. <http://www.neweconomics.org/publications/green-new-deal>, Andrew Simms, NEF.
65. Η δέσμευση άνθρακα αναφέρεται σε μια τεχνολογική διαδικασία για την καταγραφή των εκπομπών CO² που παράγεται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και άλλες βιομηχανικές διεργασίες και στη συνέχεια αποθηκεύει το CO² με ασφάλεια μακριά από την ατμόσφαιρα.
66. [EIRO](#) national centres, 2009
67. <http://www.eurofound.europa.eu/areas/industrialrelations/dictionary/definitions/VOCATIONALTRAINING.htm>
68. Μια από τις μεγαλύτερες εκθέσεις παγκοσμίως σε θέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, <http://www.solarexpo.com/eng/>
69. Από τους μεγαλύτερους οργανισμούς παγκοσμίως στον τομέα της παροχής υπηρεσιών ανθρώπινου δυναμικού. Ο χώρος αυτός αποτελεί μια σημαντική αγορά στην παγκόσμια οικονομία, που πρωταρχικό στόχο έχει την κάλυψη των αναγκών των επιχειρήσεων σε όλα τα θέματα που αφορούν στο ανθρώπινο δυναμικό τους.
<http://www.adecco.it/it-IT/Pages/default.aspx>
70. <http://mta-news.info/>

71. Εταιρία αλυσίδας super market η οποία διακρίνεται για το οικολογικό της προφίλ, <http://www.tesco.com/>
72. Εταιρία κατασκευής οπτικών και εξαρτημάτων φωτογραφίας, <http://www.konicaminolta.com>
73. <http://investing.businessweek.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=4206108>
74. http://www.konicaminolta.com/about/releases/2013/0111_01_01.html
75. <http://www.biz.konicaminolta.com/environment/ecovision2050/index.html>
76. Konica Minolta Inc, <http://www.biz.konicaminolta.com/environment/ecovision2050/>
77. **The Psychology of Sustainability in the Workplace**, <http://www.cubeproject.org.uk>
78. **Herzberg's Two-factor Theory** (1959), <http://www.managementstudyguide.com/herzbergs-theory-motivation.htm>
79. **Maslow's Hierarchy of Needs** (1943), <http://www.businessballs.com/maslow.htm>
80. <http://www.kotterinternational.com/aboutus/bios/john-kotter>
81. **Kotter's Eight-Stage Process of Creating Major Change**, <http://www.sausd.us>
82. <http://www.hefce.ac.uk/>
83. <http://www.brighton.ac.uk/>
84. Αποτελέσματα δράσης 2005-2013 του προγράμματος του HEFCE, http://www.brighton.ac.uk/news/2013/130220silver_sustainability.php?PageId=810
85. Τεστ ανάλυσης προσωπικότητας που χρησιμοποιείται από τη διαχείριση ανθρωπίνων πόρων σε πολλές εταιρίες, <http://www.discoveryourpersonality.com/myersbriggstestlist.html>

Formatted: Greek

4. ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

4.1 Η Ελλάδα και η πράσινη ανάπτυξη

Συχνά ακούμε πλέον να γίνεται λόγος για την πράσινη ανάπτυξη και την πράσινη οικονομία. Τι είναι όμως η πράσινη ανάπτυξη; Η αειφόρος ανάπτυξη ή βιώσιμη ανάπτυξη⁸⁶ (πράσινη ανάπτυξη) αναφέρεται στην οικονομική ανάπτυξη που σχεδιάζεται και υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα. Γνώμονας της βιωσιμότητας είναι η μέγιστη δυνατή απολαβή αγαθών από το περιβάλλον, χωρίς όμως να διακόπτεται η φυσική παραγωγή αυτών των προϊόντων σε ικανοποιητική ποσότητα και στο μέλλον. Η βιώσιμη ανάπτυξη προϋποθέτει ανάπτυξη των παραγωγικών δομών της οικονομίας παράλληλα με τη δημιουργία υποδομών για μία ευαίσθητη στάση απέναντι στο φυσικό περιβάλλον και στα οικολογικά προβλήματα (όπως ορίζουν παραδοσιακές επιστήμες σαν τη γεωγραφία). Η βιωσιμότητα υπονοεί ότι οι φυσικοί πόροι υφίστανται εκμετάλλευση με ρυθμό μικρότερο από αυτόν με τον οποίο ανανεώνονται, διαφορετικά λαμβάνει χώρα περιβαλλοντική υποβάθμιση. Θεωρητικά, το μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης είναι η ανικανότητα του οικοσυστήματος να υποστηρίξει την ανθρώπινη ζωή (οικολογική κρίση).

Σημείο αναφοράς για τις εξελίξεις στη μελέτη της οικολογικά ευαίσθητης ανάπτυξης αποτελεί το πρωτόκολλο του Κιότο⁸⁷, που υπογράφηκε το 1997 (ως συμπλήρωμα της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές του 1992) και τέθηκε μερικώς σε ισχύ από το 2005. Ορισμένες από τις τάσεις και τα ζητήματα που απασχολούν τη βιώσιμη ανάπτυξη στην Ευρώπη από τη δεκαετία του 1990 είναι: η προώθηση χρήσης «ενεργειακά καθαρών» μορφών μετακίνησης (π.χ. ηλεκτρικά αυτοκίνητα), η «βιωσιμότερη» αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής⁸⁸, ο οικολογικός χαρακτηρισμός καταναλωτικών προϊόντων, η βιοτεχνολογία, η εξάλειψη φυλετικών και σεξιστικών διακρίσεων στον εργασιακό τομέα κλπ.

⁸⁶Πηγή : <http://el.wikipedia.org/>

⁸⁷Πηγή : http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

⁸⁸Πηγή : http://ec.europa.eu/agriculture/cap-overview/2012_el.pdf

Η Πράσινη Ανάπτυξη στην Ελλάδα⁸⁹, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά και το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, αποτελεί μια νέα στρατηγική για την έξοδο από αυτήν την κρίση που διέπει τη χώρα μας, επιδιώκοντας την ανασυγκρότηση της παραγωγικής βάσης, την ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη και φυσικά τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Όλα αυτά δεν μπορεί να γίνουν χωρίς επένδυση στην παιδεία, τη γνώση, την καινοτομία και τις νέες τεχνολογίες. Η ανάδειξη αυτού του νέου αναπτυξιακού προτύπου ανοίγει νέες δυνατότητες από τον αγροτικό μέχρι τον τουριστικό τομέα, δημιουργώντας νέες προοπτικές στον κλάδο της μεταποίησης, στον κατασκευαστικό τομέα και στον τομέα της ενέργειας. Προτεραιότητες αποτελούν το κλίμα και η ενέργεια, η αναδιάρθρωση στους παραγωγικούς τομείς και η εξοικονόμηση των φυσικών πόρων, προτεραιότητες που συνδέονται με τη δραστηριότητα του νεοσύστατου Υπουργείου.

Στα πλαίσια της πράσινης ανάπτυξης το ΥΠΕΚΑ δημιούργησε το Πρόγραμμα Αναπτυξιακών Παρεμβάσεων για την περίοδο 2010-2015 με στόχο την εφαρμογή μίας βιώσιμης αντιμετώπισης των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η χώρα μας τόσο σε περιβαλλοντικό, ενεργειακό και χωροταξικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο εξασφάλισης της μακροπρόθεσμης οικονομικής ανάπτυξης της και της εξόδου της από την οικονομική κρίση. Για την ομαλότερη λειτουργία του προγράμματος αυτού το ΥΠΕΚΑ το χώρισε σε τέσσερις Πυλώνες Δράσεις. Οι Πυλώνες αυτοί παρουσιάζονται παρακάτω :

1. Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μεταβαίνοντας σε μία ανταγωνιστική οικονομία χαμηλής κατανάλωσης σε άνθρακα

Ο συγκεκριμένος Πυλώνας ενσωματώνει μία σειρά πολιτικών που εστιάζουν στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, την αύξηση του ενεργειακού δυναμικού της χώρας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και φυσικό αέριο, τη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού, την παροχή αξιόπιστων ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών προς τους καταναλωτές και την προώθηση των φίλο-περιβαλλοντικών προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης μέσω των «Πράσινων Προμηθειών». Ο συνολικός προϋπολογισμός των επενδύσεων που περιλαμβάνονται κάτω από τον συγκεκριμένο πυλώνα είναι €31,8 δισ. ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν άνω των 169.000 θέσεων εργασίας.

⁸⁹ Πηγή : <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=223&language=el-GR>

2. Αειφόρος διαχείριση και προστασία των φυσικών πόρων

Ο Πυλώνας αυτός συγκεντρώνει δράσεις που στοχεύουν στην προστασία και την ανάδειξη της βιοποικιλότητας, στη διαχείριση και στην προστασία των υδάτινων πόρων και των δασών, καθώς και στον σχεδιασμό για την έγκαιρη αντιμετώπιση περιβαλλοντικών κινδύνων και κρίσεων. Η επίτευξη των παραπάνω στόχων προσεγγίζεται μέσω της πραγματοποίησης αναπτυξιακών επενδύσεων σε τεχνικά έργα και έργα αξιοποίησης φυσικών πόρων καθώς και στην αποκατάσταση των φυσικών τοπίων. Ο συνολικός προϋπολογισμός των επενδύσεων που περιλαμβάνονται κάτω από τον συγκεκριμένο πυλώνα είναι €2,3 δισ. ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν άνω των 11.000 θέσεων εργασίας.

3. Αναβάθμιση της ποιότητας ζωής, με σεβασμό στο περιβάλλον

Μέσω των δράσεων του τρίτου Πυλώνα επιδιώκεται η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών με την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης, της κατοχύρωσης της παραγωγικής και κοινωνικής συνοχής, διασφαλίζοντας παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος. Υπό αυτόν τον Πυλώνα περιλαμβάνεται σειρά μεγάλων μητροπολιτικών παρεμβάσεων αστικής αναζωογόνησης, τόσο στη πρωτεύουσα όσο και στην περιφέρεια. Επίσης, συμπεριλαμβάνονται σημαντικές δράσεις για την βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος όπως η μείωση του θορύβου και της ρύπανσης και η ανάπτυξη της βιώσιμης κινητικότητας. Επιπλέον, προωθούνται σημαντικές επενδύσεις στον τομέα της ανακύκλωσης και της διαχείρισης αποβλήτων. Ο συνολικός προϋπολογισμός των επενδύσεων που περιλαμβάνονται στον συγκεκριμένο πυλώνα είναι €9,5 δισ. ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν περίπου 30.000 θέσεις εργασίας.

4. Ενίσχυση των μηχανισμών και θεσμών περιβαλλοντικής διακυβέρνησης

Ο τέταρτος Πυλώνας του προγράμματος αποσκοπεί στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης μέσω μίας δέσμης δράσεων όπου βασικοί άξονες είναι η ενίσχυση των φορέων και μηχανισμών της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης, με θεσμικές παρεμβάσεις αλλά και επενδύσεις για την ενίσχυση τους σε υλικούς και

ανθρώπινους πόρους. Παράλληλα, προωθείται η πρόσβαση του πολίτη στην περιβαλλοντική πληροφορία στο πλαίσιο και της σχετικής Ευρωπαϊκής οδηγίας (INSPIRE) ενώ ενισχύεται και ο θεσμός του εθελοντισμού με δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, καθώς και της οργάνωσης και οικονομικής αρωγής εθελοντικών δράσεων. Ο συνολικός προϋπολογισμός των επενδύσεων που περιλαμβάνονται κάτω από τον συγκεκριμένο πυλώνα είναι €846,7 εκ. ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν άνω των 2.400 θέσεων εργασίας.

Μελετώντας τους τέσσερις πυλώνες δράσης του σχεδίου του ΥΠΕΚΑ εύκολα καταλαβαίνουμε πως η πράσινη ανάπτυξη έχει μεγάλα οικονομικά οφέλη. Ενδεικτικά όπως βλέπουμε και στον **Πίνακα 1.4**, ένα από τα μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη έρχεται μέσα από την πράσινη απασχόληση. Τι είναι όμως η Πράσινη Απασχόληση; Ένας πρόσφατος ορισμός από το World watch Institute⁹⁰ θεωρεί ως πράσινη απασχόληση τις δραστηριότητες εκείνες στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα οι οποίες συμβάλλουν στη διατήρηση ή και αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Πράσινες θέσεις εργασίας είναι λοιπόν εκείνες που προστατεύουν τα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα, που συμβάλλουν στην ορθολογική χρήση της ενέργειας και των φυσικών πόρων, που μειώνουν την κατανάλωση νερού, που οδηγούν σε μια οικονομία χαμηλής εκπομπής άνθρακα και περιορίζουν την παραγωγή αποβλήτων και ρύπων. Κάποιοι άλλοι προσθέτουν και μια πιο “παραδοσιακή” παράμετρο στα παραπάνω. Θεωρούν ως πράσινες, εκείνες τις θέσεις εργασίας που “έχουν μακρόχρονη προοπτική, είναι καλοπληρωμένες και συμβάλλουν άμεσα στην προστασία του περιβάλλοντος”⁹¹.

⁹⁰ Πηγή : Renner M. et al (2008). **Green Jobs: Working for People and the Environment**. World watch Institute Report 177.

⁹¹ Πηγή : Apollo Alliance et al (2008). **Green-collar jobs in America’s cities: Building pathways out of poverty and Careers in the clean energy economy**.
<http://www.apolloalliance.org/downloads/greencollarjobs.pdf>

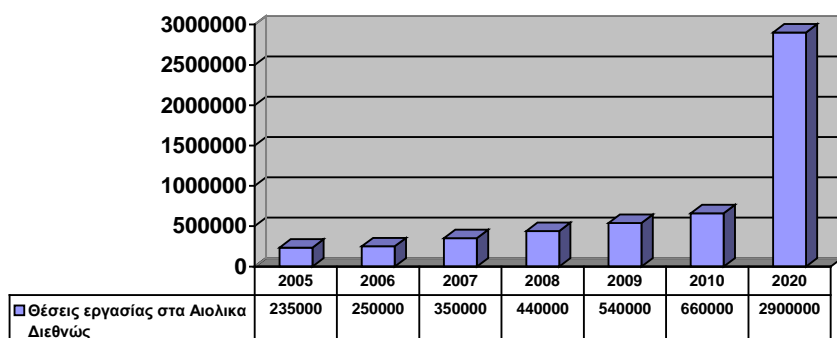
Θέσεις Εργασίας	Θέσεις που θα δημιουργηθούν κατά την υλοποίηση των έργων	Μόνιμες θέσεις εργασίας	Σύνολο
Πυλώνας Πράσινης Ανάπτυξης			
Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής / Μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλής κατανάλωσης σε άνθρακα	157.551	11.566	169.116
Αειφόρος διαχείριση και προστασία των φυσικών πόρων	7.129	4.236	11.365
Αναβάθμιση της ποιότητας ζωής, με σεβασμό στο περιβάλλον	17.109	10.203	27.312
Ενίσχυση των μηχανισμών και θεσμών περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	1.433	1.037	2.470
Σύνολο	183.222	29.708	210.263

Πίνακας 1.4 Θέσεις εργασίας ανά πυλώνα δράσης

Στην Ευρώπη οι αριθμοί των ατόμων που ασχολούνται με πράσινες δουλειές είναι εντυπωσιακοί όπως φαίνεται και από τον **Πίνακα 2.4**. Η αλήθεια είναι βέβαια πως είναι δύσκολο να προσδιορίσει κανείς τον ακριβή αριθμό των εργαζομένων στις πράσινες δουλειές. Οι μεθοδολογίες, οι ορισμοί και τα διαθέσιμα στοιχεία διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η πράσινη απασχόληση αποκτά ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς εργασίας. Εκτιμάται, για παράδειγμα, ότι στους κλάδους των τεχνολογιών πράσινης ενέργειας απασχολούνται διεθνώς περί τα 2,5 εκατ. άτομα (440.000 στα αιολικά, 190.000 στα φωτοβολταϊκά, 625.000 στα ηλιοθερμικά και πάνω από ένα εκατομμύριο στα βιοκαύσιμα και τη βιομάζα)^{92,93}. Οι τάσεις μάλιστα στους τομείς αυτούς είναι εντόνως αυξητικές, όπως μαρτυρεί και το παρακάτω **Σχήμα 1.4**.

⁹² Πηγή : UNEP (2008). **Green Jobs: Towards decent work in a sustainable low carbon world.** http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf

⁹³ Πηγή : Makower J. et al (2009). **Clean Energy Trends 2009.** Clean Edge. <http://www.cleandge.com/reports/pdf/Trends2009.pdf>



Σχήμα 1.4. Θέσεις Εργασίας στα Αιολικά Διεθνώς⁹⁴

Από αυτές τις θέσεις που αναφέρονται πιο πάνω περισσότερες από 108.000 αναφέρονται στην ΕΕ. Συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στον **Πίνακα 1.4** με στοιχεία του 2008 οι θέσεις των αιολικών στην ΕΕ είναι 108.600. Βέβαια σημειωτέον ότι οι θέσεις αυτές αφορούν τις άμεσα συνδεδεμένες με τα αιολικά και εκφράζονται σε ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης. Αν συνυπολογίσει κανείς και το γεγονός ότι πολλοί εργαζόμενοι έχουν και παράλληλες απασχολήσεις λόγω της φύσης της δουλειάς τους και άρα η απασχόλησή τους στα αιολικά είναι μερική, ο πραγματικός αριθμός εργαζομένων στην αιολική βιομηχανία είναι σημαντικά μεγαλύτερος. Το Γερμανικό Υπουργείο Περιβάλλοντος εκτιμά, για παράδειγμα, ότι το 2008 σε σύνολο 278.000 εργαζομένων στις ΑΠΕ, οι 85.100 απασχολούνταν με τα αιολικά αριθμός υπερδιπλάσιος από αυτόν του **Πίνακα 2.4**⁹⁵.

ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΙΟΛΙΚΩΝ	
Αυστρία	700
Βέλγιο	2.000
Βουλγαρία	100
Βρετανία	4.000

⁹⁴ Πηγή : Greenpeace & GWEC (2006), **Global Wind Energy Outlook 2006**. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/globalwindenergyoutlook.pdf>

⁹⁵ Πηγή : BMU (2009). **Gross Employment from Renewable Energy in Germany in the Year 2008- A first Estimate**. March 06, 2009. http://www.bmu.de/files/english/pdf/application/pdf/ee_bruttobeschaeftigung_08_en_bf.pdf

Γαλλία	7.000
Γερμανία	38.000
Δανία	23.500
Ελλάδα	1.800
Ιρλανδία	1.500
Ισπανία	20.500
Ιταλία	2.500
Ολλανδία	2.000
Ουγγαρία	100
Πολωνία	800
Πορτογαλία	800
Σουηδία	2.000
Τσεχία	100
Φιλανδία	800
Λοιπές Χώρες ΕΕ	400
ΣΥΝΟΛΟ	108.600

Πίνακας 2.4 Θέσεις Εργασίας στα Αιολικά στην ΕΕ⁹⁶

4.1.1. Το μέλλον της Πράσινης Απασχόλησης στην Ελλάδα

Παρακάτω θα εξετάσουμε τις προοπτικές της πράσινης απασχόλησης στην Ελλάδα μέσα στην ερχόμενη δεκαετία. Οι τομείς στους οποίους επικεντρώνουμε αφορούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στην εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα, στην ανακύκλωση-κομποστοποίηση των απορριμμάτων και στη βιολογική γεωργία. Οι τομείς αυτοί είναι και οι βασικοί με τους οποίους με την ανάλογη υποστήριξη της πολιτείας μπορούν να δώσουν τα εφόδια για την έξοδο της χώρας από την οικονομική κρίση.

1. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

⁹⁶ Πηγή : EWEA (2009). *Wind at Work: Wind energy and job creation in the EU*.

Το πρώτο μεθοδολογικό πρόβλημα που έχει να αντιμετωπίσει κανείς προσπαθώντας να συγκρίνει τις διάφορες τεχνολογίες, είναι πως τα στοιχεία δεν δίνονται στην ίδια μορφή και συχνά η σύγκριση καθίσταται από δύσκολη έως αδύνατη. Η έννοια “θέση εργασίας” δεν αποδίδεται με τον ίδιο τρόπο απ’ όλους. Αναφερόμαστε σε θέση εργασίας σταθερής απασχόλησης και αν ναι, τι σημαίνει πρακτικά αυτό; Από την άλλη, κάποιες θέσεις εργασίας είναι βραχυχρόνιες και αφορούν μόνο στο στάδιο της κατασκευής ή εγκατάστασης μιας μονάδας, ενώ άλλες θέσεις έχουν πιο σταθερό και μακροχρόνιο χαρακτήρα. Μία προσέγγιση είναι να αναφερόμαστε σε “εργατοέτη” που δημιουργούνται από μία επένδυση, παρά σε θέσεις εργασίας γενικώς. Ως “εργατοέτος” θεωρούμε την απασχόληση ενός ατόμου για 8 ώρες ημερησίως, πέντε ημέρες εβδομαδιαίως για 46 εβδομάδες το χρόνο (1.840 ώρες ετησίως) ή ακόμη και την ισοδύναμη απασχόληση περισσότερων ατόμων για λιγότερες ώρες ετησίως (π.χ. 4 άτομα που απασχολούνται από 460 ώρες ετησίως). Στην παρούσα εργασία και για να υπάρχει ένα κοινό μέτρο σύγκρισης όλων των τεχνολογιών και όλων των σεναρίων, οι θέσεις εργασίας που αναφέρονται παρακάτω νοούνται ως ισοδύναμες θέσεις πλήρους απασχόλησης (full-time equivalent – FTE).

Για τις θέσεις εργασίας που δημιουργούνται ανά τεχνολογία, βασιστήκαμε σε μία εκτενή ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας^{97,98}, σε εκθέσεις φορέων των σχετικών κλάδων (π.χ. European Wind Energy Association [EWEA]⁹⁹, European Photovoltaic Industry Association [EPIA]¹⁰⁰, European Solar Thermal Industry Federation [ESTIF]¹⁰¹, Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών [ΣΕΦ]¹⁰², Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας [EBHE]¹⁰³, σε στατιστικά στοιχεία ώριμων αγορών (π.χ. Γερμανία, Ισπανία), στη μεθοδολογία του REPP¹⁰⁴ (Renewable Energy Policy Project) η οποία εφαρμόζεται ευρέως στις ΗΠΑ, αλλά και στοιχεία της ΔΕΗ για τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Σε ότι αφορά στο ενεργειακό μείγμα και στα σενάρια ανάπτυξης των ΑΠΕ την επόμενη δεκαετία, χρησιμοποιήθηκαν ως βάση τα σενάρια που ανέπτυξαν η Greenpeace και το EREC

⁹⁷ Πηγή : Ψωμάς Σ. (2005). **Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη δημιουργία νέων θέσεων Εργασίας**, Αθήνα, Φεβ. 2005,

www.helapco.gr/library/RES_Jobs_Helapco-Feb05.pdf

⁹⁸ Πηγή : **Πράσινη ανάπτυξη και νέες θέσεις εργασίας**, (2009),

<http://www.greenpeace.org/greece/el/news/118508/118523/green-jobs-report/>

⁹⁹ Πηγή : <http://www.ewe.org/publications/reports/>

¹⁰⁰ Πηγή

http://www.epia.org/index.php?eID=tx_nawsecured1&u=0&file=/uploads/tx_epiapublications/Connecting_the_Sun_Shorter_version.pdf

¹⁰¹ Πηγή : http://www.estif.org/press/estif_press_releases/

¹⁰² Πηγή : <http://www.helapco.gr/Reports.html>

¹⁰³ Πηγή : http://www.ebhe.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=214&lang=el

¹⁰⁴ Πηγή : <http://www.repp.org/gem.html>

(European Renewable Energy Council) για μια “Ενεργειακή Επανάσταση” ως το 2050. Στην “Ενεργειακή Επανάσταση” εξετάζονται δύο σενάρια: το “σενάριο αναφοράς” (business as-usual, με μικρή σχετικά ανάπτυξη των ΑΠΕ) ένα σενάριο επιταχυνόμενης ανάπτυξης των ΑΠΕ (στην παρούσα έκθεση το αποκαλούμε “σενάριο ήπιας ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών”). Πέραν αυτών, εξετάσαμε και ένα τρίτο σενάριο που το αποκαλούμε “σενάριο ισχυρής ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών”. Ο λόγος γι’ αυτό είναι ότι πολύ πρόσφατα η ευρωπαϊκή βιομηχανία φωτοβολταϊκών έθεσε τον ιδιαίτερα φιλόδοξο στόχο να καλύπτουν τα φωτοβολταϊκά το 12% της ηλεκτροπαραγωγής ως το 2020. Εξετάζουμε λοιπόν τις επιπτώσεις της απόφασης αυτής στην απασχόληση. Τα σενάρια για το ενεργειακό μείγμα το 2020, απεικονίζονται περιληπτικά στον **Πίνακα 3.4** που ακολουθεί.

ΣΕΝΑΡΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΜΕΙΓΜΑ ΤΟ 2020			
	Σενάριο Αναφοράς	Ήπια Ανάπτυξη Φ/Β	Ισχυρή Ανάπτυξη Φ/Β
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ (GW)			
Λιγνίτης	6	1,6	1,6
Πετρέλαιο	2	1,1	1,1
Φυσικό Αέριο	6	5,2	5,2
Υδροηλεκτρικά	3	2,8	2,8
Αιολικά	2,8	10	8
Φωτοβολταϊκά	0,1	2,6	6,8
Βιομάζα	0,5	0,3	0,3
Γεωθερμία	0	0,2	0,2

Ηλιοθερμικά	0	0,3	0,3
-------------	---	-----	-----

Πίνακας 3.4 Σενάρια για το ενεργειακό μίγμα το 2020

1.1 ΑΙΟΛΙΚΑ

Πρόσφατη έκθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας (EWEA) έδειξε ότι για κάθε μεγαβάτ αιολικών δημιουργούνται 15,1 εργατοέτη για την κατασκευή του εξοπλισμού και την ανάπτυξη των πάρκων (1,2 εργατοέτη για την εγκατάσταση) και 0,4 εργατοέτη ανά έτος λειτουργίας για τη συντήρηση και εποπτεία των αιολικών πάρκων¹⁰⁵.

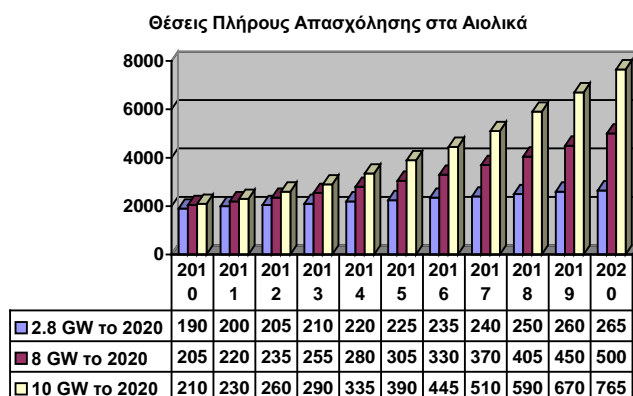
Δεδομένου ότι στην Ελλάδα δεν έχουμε προς το παρόν παραγωγή ανεμογεννητριών, ενδιαφέρον έχει να υπολογίσει κανείς τις υπόλοιπες θέσεις εργασίας (επενδυτικές εταιρίες, ανάπτυξη έργων, εγκατάσταση και λειτουργία). Στοιχεία για την Ελλάδα από λειτουργούντα αιολικά πάρκα έδειξαν ότι κατά τη φάση κατασκευής δημιουργούνται 1-1,5 εργατοέτη/MW (το 30-40% αυτής της απασχόλησης αφορά ντόπιο εργατικό δυναμικό), ενώ κατά την εικοσαετή φάση λειτουργίας 6,5-8 εργατοέτη/ MW (0,32-0,4 εργαζόμενοι/MW, με 50-100% ντόπιο εργατικό δυναμικό)¹⁰⁶. Σε περίπτωση βέβαια που υπάρξει εγχώρια παραγωγή ανεμογεννητριών ή και εγκατάσταση υπεράκτιων αιολικών πάρκων, οι εκτιμώμενες θέσεις εργασίας θα είναι περισσότερες όπως μπορούμε να δούμε και στο **Σχήμα 2.4**¹⁰⁷.

¹⁰⁵ Πηγή : (2009). **Wind at Work: Wind energy and job creation in the EU.**

www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/Wind_at_work_FINAL.pdf

¹⁰⁶ Πηγή : Βασιλάκος Ν. (2001). **Η πορεία των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα: Βασικά ποσοτικά δεδομένα και προβλήματα.**

¹⁰⁷ Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/



Σχήμα 2.4 Θέσεις Πλήρους Απασχόλησης στα Αιολικά μέχρι το 2020

1.2 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Οι θέσεις εργασίας για τα φωτοβολταϊκά εκτιμήθηκαν με βάση την εμπειρία της γερμανικής και ισπανικής αγοράς, εμπειρία που φαίνεται να επιβεβαιώνει την αναλυτική θεωρητική προσέγγιση φορέων όπως η EPIA και το REPP που εκτιμούν ότι παράγονται 40-50 εργατοέτη για κάθε νέο MW φωτοβολταϊκών^{108,109}. Σε ότι αφορά στη γερμανική εμπειρία, από τις 48.000 θέσεις εργασίας το 2008, οι 22.000 αφορούσαν στην παραγωγή φωτοβολταϊκών, οι 3.500 στην εμπορία και οι 22.500 στην ανάπτυξη έργων, την εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού¹¹⁰.

Στην Ελλάδα υπάρχουν ήδη σε λειτουργία ή/και ανάπτυξη πέντε μονάδες παραγωγής φωτοβολταϊκών συνολικής δυναμικότητας περί τα 200 MW ετησίως. Υπάρχουν επίσης ήδη εκατοντάδες εταιρίες εμπορίας και εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων. Οι εκτιμήσεις που δίνουμε παρακάτω αφορούν 3 σενάρια ανάπτυξης της αγοράς: το σενάριο αναφοράς (0,5 GW ως το 2020), το σενάριο ήπιας ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών (2,6 GW

¹⁰⁸ Πηγή : Greenpeace & EPIA (2008). Solar Generation. **Solar electricity for over one billion people and two million jobs in 2020.**

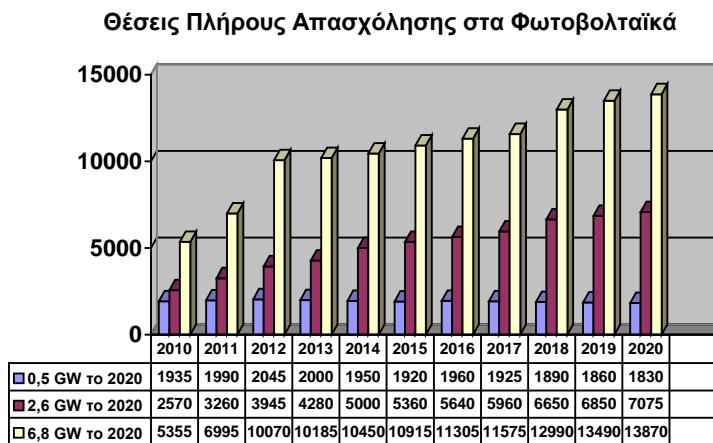
¹⁰⁹ Πηγή : REPP (2001). **The work that goes into renewable energy.** 2001

http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/LABOR_FINAL_REV.pdf

¹¹⁰ Πηγή : BSW (2009a). **Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik).**

http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/content_files/faktenblatt_pv_0309.pdf

ως το 2020) και το σενάριο κάλυψης του 12% της ηλεκτροπαραγωγής ως το 2020 (6,8 GW). Το σενάριο αναφοράς δίνεται ενδεικτικά και μόνο αφού τα μεγέθη της αγοράς στο σενάριο αυτό δεν μπορούν να εγγυηθούν τη βιωσιμότητά της σε βάθος χρόνου. Το ένα τρίτο των θέσεων εργασίας στο σενάριο αυτό αφορά τις παραγωγικές μονάδες, οι οποίες για να επιβιώσουν θα πρέπει να έχουν καθαρά εξαγωγικό χαρακτήρα. Ένα τέτοιο σενάριο έρχεται σε αντίθεση με τη δυναμική ανάπτυξη της διεθνούς αγοράς αλλά και τις εκτιμήσεις όλων των φορέων για μία ταχεία ανάπτυξη του κλάδου τα επόμενα χρόνια. Αναλυτικότερα μπορούμε να δούμε τις θέσεις εργασίας ανά σενάριο στο **Σχήμα 3.4**¹¹¹. Αλλά όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 4.4** του **Παραρτήματος Γ** και παγκοσμίως οι εκτιμήσεις στον τομέα των φωτοβολταϊκών είναι θεαματικές.



Σχήμα 3.4 Θέσεις Πλήρους Απασχόλησης στα Φωτοβολταϊκά έως το 2020

1.3 ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ

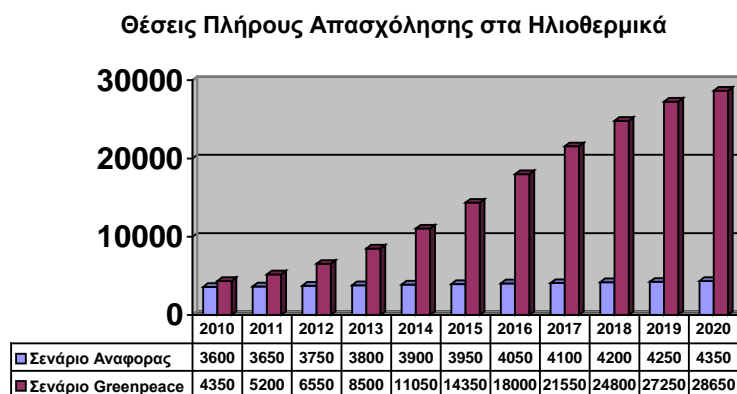
¹¹¹ Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/

Στα ηλιοθερμικά διακρίνουμε δύο κατηγορίες εφαρμογών. Τις θερμικές χρήσεις και την ηλεκτροπαραγωγή. Σε ότι αφορά στις θερμικές χρήσεις, η ελληνική αγορά παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια μία στασιμότητα και οι εφαρμογές έχουν περιοριστεί στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης μέσω ηλιακών θερμοσιφώνων και κάποια δειλά βήματα στη χρήση ηλιοθερμικών για θέρμανση και ψύξη χώρων. Τη συνέχιση αυτής της κατάστασης εκφράζει το σενάριο αναφοράς που εξετάζουμε παρακάτω. Αντίθετα το δεύτερο σενάριο (“σενάριο Greenpeace”) εξετάζει τις θέσεις απασχόλησης σε περίπτωση ουσιαστικής ανάπτυξης του κλάδου και επέκτασης των εφαρμογών (ηλιακή θέρμανση και ψύξη). Η νέα κοινοτική νομοθεσία αλλά και μέτρα ενίσχυσης των ηλιοθερμικών σε άλλες χώρες δείχνουν ότι η τάση τα επόμενα χρόνια ευνοεί τη γρήγορη και εντυπωσιακή ανάπτυξη της αγοράς αυτής. Στην Ελλάδα βέβαια, απουσιάζουν ακόμη τα κίνητρα αυτά που θα έκαναν δυνατή αυτή την απογείωση.

Τα μέχρι τώρα στοιχεία δείχνουν ότι στην Ελλάδα δημιουργείται μία νέα θέση εργασίας στον τομέα για κάθε 87 τετραγωνικά μέτρα παραγόμενων συλλεκτών, μία εκτίμηση που δεν απέχει πολύ από στοιχεία άλλων χωρών¹¹². Το παρακάτω **Σχήμα 5.4**¹¹³ δείχνει τις προοπτικές με βάση τα δύο σενάρια που αναφέραμε. Είναι σαφές ότι τα ηλιοθερμικά είναι ένας κοιμώμενος γίγαντας που, αν αφυπνιστεί, θα συνεισφέρει σημαντικά στη δημιουργία χιλιάδων νέων θέσεων εργασίας. Η εγχώρια τεχνογνωσία υπάρχει και ήδη δεκάδες βιομηχανίες παράγουν ηλιοθερμικά συστήματα έχοντας μάλιστα και έντονο εξαγωγικό χαρακτήρα.

¹¹² Πηγή : Baerbel E. (2008). **Mature European Market: more than €2 billion and more than 30,000 Jobs.** <http://www.solarthermalworld.org/node/298> στο **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/

¹¹³ Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/



Σχήμα 5.4 Θέσεις Πλήρους Απασχόλησης στα Ηλιοθερμικά Συστήματα έως το 2020

1.4 BIOMAΖΑ

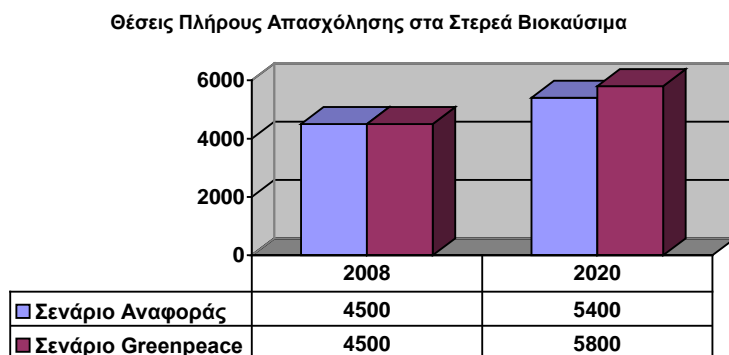
Και στην περίπτωση της βιομάζας διακρίνουμε τις θερμικές χρήσεις και την ηλεκτροπαραγωγή. Η βιομάζα χρησιμοποιείται παραδοσιακά για θέρμανση (με χαμηλής απόδοσης θερμαντικά συστήματα). Η συλλογή, εμπορία και διακίνηση καυσόξυλων απασχολεί ήδη ένα σημαντικό αριθμό ατόμων (θεωρούμε 0,5 θέσεις εργασίας ανά GWh)¹¹⁴. Στα σενάρια της Greenpeace δεν προβλέπεται κάποια εντυπωσιακή αύξηση της συμβολής της βιομάζας στο ενεργειακό ισοζύγιο ως το 2020. Εκείνο που θα γίνει βέβαια είναι η στροφή σε πιο σύγχρονες τεχνολογίες και σε πιο εξευγενισμένα στερεά βιοκαύσιμα (π.χ. Pellets).

Σε ότι αφορά στη χρήση βιομάζας στην ηλεκτροπαραγωγή, εκτιμήσεις του ΕΜΠ αναφέρουν 47,7 εργατοέτη/MW¹¹⁵, εκτιμήσεις που συνάδουν με στοιχεία από άλλες

¹¹⁴ Πηγή : ECOTEC Consulting (1998). **The Impact of Renewable on Employment and Economic Growth**, <http://www.woodfuelwales.org.uk/biomass/socioeconomic/job.html>

¹¹⁵ Πηγή : NTUA-RENES and Regional Energy Agency of Crete (1999). **Renewable Energy Sources in Crete: An implementation Plan**. <http://www.agores.org/Publications/creta.pdf>

χώρες¹¹⁶. Στα δύο σενάρια που εξετάζουμε οι θέσεις εργασίας το 2020 είναι 240 και 720 αντίστοιχα. Αναλυτικότερα τα δεδομένα φαίνονται και στο **Σχήμα 6.4**¹¹⁷ που ακολουθεί.



Σχήμα 6.4 Θέσεις Πλήρους Απασχόλησης στα Στερεά Βιοκαύσιμα έως το 2020

1.5 ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

Για τον υπολογισμό των θέσεων εργασίας χρησιμοποιήθηκε η εμπειρία από τις ΗΠΑ και τον Καναδά και η εκτίμηση του REPP για δημιουργία 5,1 θέσεων εργασίας ανά MW¹¹⁸. Οι προβλεπόμενες θέσεις εργασίας στην ηλεκτροπαραγωγή με γεωθερμία για το 2020 ανέρχονται σε 1.020.

Σε ότι αφορά στις γεωθερμικές αντλίες θερμότητας για θέρμανση-ψύξη κτιρίων, σύμφωνα με το Geothermal Heat Pump Consortium δημιουργείται κατά μέσο όρο 1 θέση εργασίας για κάθε 18 γεωθερμικές αντλίες θερμότητας που εγκαθίστανται¹¹⁹. Θεωρώντας ότι το 2020 θα

¹¹⁶ Πηγή : Ψωμάς Σ. (2005). **Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη δημιουργία νέων θέσεων Εργασίας**, Αθήνα, Φεβ. 2005, www.helapco.gr/library/RES_Jobs_Helapco-Feb05.pdf

¹¹⁷ Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/

¹¹⁸ Πηγή : REPP (2001). **The work that goes into renewable energy**. 2001, http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/LABOR_FINAL_REV.pdf

¹¹⁹ Πηγή : Geothermal Heat Pump Consortium (2009). **Geothermal Heating and Cooling Technology is Poised to Support Economic Recovery and Long-Term Energy Goals**.

<http://www.marketwire.com/pressrelease/Geothermal-Heat-Pump-Consortium-953651.html>

έχουμε μία αγορά 1.500 αντλιών θερμότητας για τη χρονιά εκείνη (μόλις 2,5% των νέων κτιρίων), αυτό μεταφράζεται σε 80 θέσεις πλήρους απασχόλησης. Βέβαια το αρνητικό των αντλιών θερμότητας είναι ακόμη το υψηλό κόστος αγοράς και εγκατάστασης.

1.6 ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

Η εντεινόμενη ξηρασία αλλά και το υδάτινο δυναμικό της χώρας δεν δίνουν πολλά περιθώρια ανάπτυξης υδροηλεκτρικών έργων, με εξαίρεση τα μικρά υδροηλεκτρικά. Στο σενάριο της Greenpeace δεν προβλέπεται λοιπόν ουσιαστική ανάπτυξη του κλάδου αλλά αντιθέτως μια μικρή μείωση στη συμβολή του ως το 2020.

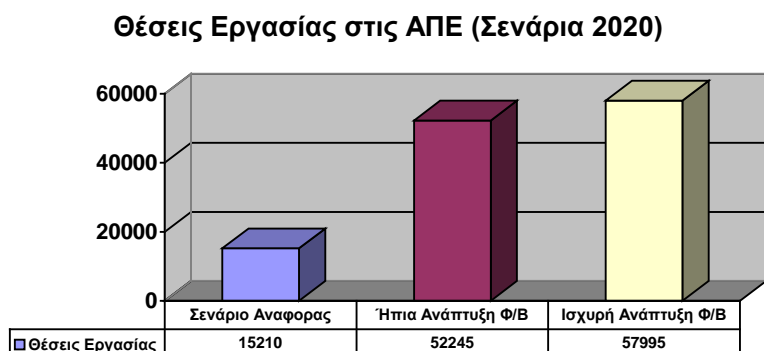
Η ελληνική εμπειρία από κατασκευή μικρών υδροηλεκτρικών (της τάξης των 5 MW), δείχνει ότι στη φάση κατασκευής απασχολούνται περίπου 10 άτομα/MW για ενάμιση χρόνο, ενώ στη φάση λειτουργίας-συντήρησής τους απασχολούνται σταθερά 1,2-2 άτομα/MW¹²⁰. Μελέτη του ΕΜΠ για κατασκευή μικρού υδροηλεκτρικού ισχύος 6 MW, δίνει συντελεστή 26,7 εργατοέτη/MW¹²¹. Η ΔΕΗ τέλος απασχολεί 745 άτομα στα υδροηλεκτρικά της (συνολικής ισχύος 3.060 MW). Με άλλα λόγια, μόνο το κομμάτι της λειτουργίας-συντήρησης συνεπάγεται 0,24 θέσεις εργασίας/MW.

Με βάση τα παραπάνω, οι θέσεις εργασίας αναμένεται να είναι περί τις 1.000 το 2020. Το παρακάτω **Σχήμα 7.4**¹²² συνοψίζει την κατάσταση στις ΑΠΕ για τα διάφορα σενάρια που εξετάσαμε.

¹²⁰ Πηγή : Βασιλάκος Ν. (2001). **Η πορεία των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα: Βασικά ποσοτικά δεδομένα και προβλήματα.**

¹²¹ Πηγή : Baerbel E. (2008). **Mature European Market: more than €2 billion and more than 30,000 Jobs.** <http://www.solarthermalworld.org/node/298>

¹²² Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/



Σχήμα 7.4 Θέσεις Εργασίας στις ΑΠΕ βάση σεναρίων έως το 2020

Αν αφαιρέσει κανείς τις υπάρχουσες θέσεις εργασίας στις ΑΠΕ, οι νέες θέσεις εργασίας που μπορούν να δημιουργηθούν ως το 2020 ανέρχονται στις 46.125 οπότε παρόλο που η στροφή στις ΑΠΕ έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια 7.900 θέσεων εργασίας στους τομείς των ορυκτών καυσίμων, οι θέσεις αυτές αναπληρώνονται και με το παραπάνω από το συγκριτικό πλεονέκτημα που έχουν οι ΑΠΕ στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης. Στο **Παράρτημα Γ** και συγκεκριμένα στα **Σχήματα 8.4 , 9.4 , 10.4** φαίνεται και η κατανομή των θέσεων εργασίας ανά τομέα και σενάριο εξέτασης.

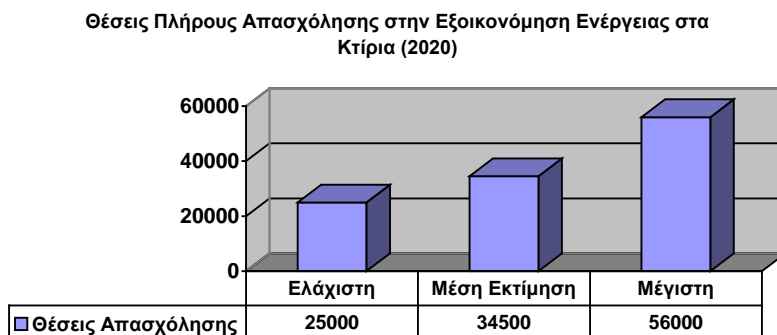
2. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Ο τομέας των κατασκευών απασχολεί στην Ελλάδα περί τα 385.000-400.000 άτομα και είναι από τους τομείς εκείνους που επλήγησαν περισσότερο από την οικονομική κρίση. Είναι ταυτόχρονα και ένας τομέας με εξαιρετικές προοπτικές σε ότι αφορά στην απασχόληση αρκεί η έμφαση να δοθεί όχι τόσο στην ανέγερση νέων κτιρίων όσο στην αναβάθμιση (ενεργειακή και περιβαλλοντική) του υπάρχοντος αποθέματος. Κατ' εφαρμογή των Κοινοτικών Οδηγιών, δρομολογούνται ήδη προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης του υπάρχοντος κτιριακού

αποθέματος της χώρας. Βάση για τους υπολογισμούς αποτέλεσε σχετική μελέτη για λογαριασμό του ΥΠΕΚΑ που προβλέπει την ενεργειακή αναβάθμιση περίπου 800.000 κτιρίων ως το 2020, με εκτιμώμενο προϋπολογισμό περί τα 22,5 δις € (ιδιωτικές και δημόσιες επενδύσεις)¹²³. Δεδομένου ότι οι παρεμβάσεις ανά κτίριο διαφέρουν και φυσικά κάθε παρέμβαση έχει διαφορετικό αντίκτυπο στην απασχόληση, οι όποιες εκτιμήσεις δεν μπορεί παρά να βασίζονται σε μέσους όρους προγραμμάτων ευρείας κλίμακας που έχουν εφαρμοστεί σε διάφορες χώρες.

Σύμφωνα με στοιχεία του Προγράμματος Apollo στις ΗΠΑ (2008), η δημιουργία ενός εργατοέτους απαιτεί επενδύσεις εξοικονόμησης σε κτίρια ύψους 65.000-90.000 €¹²⁴. Το Γερμανικό Υπουργείο Περιβάλλοντος (2006) δίνει ένα κατά τι μικρότερο νούμερο και συγκεκριμένα 40.000 € ανά εργατοέτος¹²⁵.

Με βάση τα παραπάνω, οι θέσεις εργασίας (νέες και διασωθείσες στον υπό κρίση κατασκευαστικό τομέα), όπως φαίνονται και στο **Σχήμα 11.4**¹²⁶ είναι



Σχήμα 11.4 Θέσεις Πλήρους Απασχόλησης στην Εξοικονόμηση Ενέργειας στα Κτίρια έως το 2020

¹²³ Πηγή : Ομάδα Κτιριακού Περιβάλλοντος ΕΚΠΑ, ΑΠΘ, Πανεπιστήμιο Πατρών, ΤΕΙ Κρήτης (2008). **Σχέδιο δράσης σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα**. Μελέτη για λογαριασμό του ΥΠΙΑΝ.

¹²⁴ Πηγή : White S, Walsh J. (2008). **Greener Pathways: Jobs and Workforce in the Clean Energy Economy**. Center on Wisconsin Strategy – The Workforce Alliance – The Apollo Alliance. <http://apolloalliance.org/wp-content/uploads/2009/01/greenerpathways1.pdf>

¹²⁵ Πηγή : German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) (2006) **Question and Answer: Energy Efficiency Tips for Buildings and Heating** www.bmu.de/english/energy_efficiency/buildings/doc/38270.php

¹²⁶ Πηγή : **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/

3. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων επιβάλλεται πλέον, όχι μόνο για λόγους κοινής λογικής, αλλά και γιατί αποτελεί βασική προτεραιότητα της Κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής. Η εναλλακτική διαχείριση περιλαμβάνει μέτρα και υποδομές σε όλη τη χώρα για τη διαλογή των απορριμμάτων στην πηγή, την οικιακή και δημοτική κομποστοποίηση, την ανακύκλωση των συσκευασιών και ειδικών απορριμμάτων και αποβλήτων (π.χ. μπάζα, ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές συσκευές, οχήματα, ελαστικά, κλπ).

Οι εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις στην απασχόληση από μία τέτοια προοπτική προέρχονται από σχετική μελέτη που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης, της Greenpeace, του WWF και του Δικτύου Μεσόγειος SOS¹²⁷. Η μελέτη αυτή εκτιμά ότι τα επόμενα χρόνια θα απαιτηθούν επενδύσεις της τάξης των 1,4 δις € για την εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων και ότι οι επενδύσεις αυτές θα δημιουργήσουν 9.600 νέες θέσεις εργασίας, απασχολώντας εν τέλει 11.225 εργαζομένους με την ολοκλήρωση των απαραίτητων υποδομών.

4. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Οι αγροτικές δραστηριότητες στην Ελλάδα απασχολούν περίπου μισό εκατομμύριο ανθρώπους, με τάσεις μείωσης του ποσοστού απασχολούμενων στη γεωργία. Η γεωργία αντιμετωπίζει εδώ και χρόνια κρίση, η υπέρβαση της οποίας απαιτεί ουσιαστικές διαρθρωτικές αλλαγές και βαθιές τομές. Ταυτόχρονα, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος από τη χρήση γεωχημικών και η απαίτηση των καταναλωτών για πιο ασφαλή και υγιεινά προϊόντα, επιτάσσουν τη στροφή σε γεωργία χαμηλών εισροών, στις βιοκαλλιέργειες και τη βιολογική κτηνοτροφία.

¹²⁷ Πηγή : Κυρκίτσος Φ. (2009). **Πρόταση στρατηγικού μοντέλου διαχείρισης απορριμμάτων**. Μελέτη για λογαριασμό της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης, της Greenpeace, του WWF και του Δικτύου Μεσόγειος SOS.

Όπως προείπαμε, η στροφή στη βιολογική γεωργία δημιουργεί 10-30% περισσότερες θέσεις εργασίας σε σχέση με τα

συμβατικά αγροκτήματα. Αν το 20% των καλλιεργειών μετατραπεί σε βιολογικές την επόμενη δεκαετία, θα δημιουργούνταν 10.000-30.000 νέες θέσεις εργασίας στον αγροτικό τομέα (ή θα διασώζονταν αντίστοιχος αριθμός θέσεων εργασίας). Σημαντική συμβολή στη διάσωση θέσεων εργασίας αναμένεται να έχει και η στροφή σε ενεργειακές καλλιέργειες που μπορούν να υποκαταστήσουν άλλες καλλιέργειες (κυρίως σε μη βρώσιμα προϊόντα), οι οποίες είναι σήμερα προβληματικές και οικονομικά μη βιώσιμες.

Συνοψίζοντας λοιπόν είναι σαφές ότι πέραν των θέσεων εργασίας που περιγράψαμε παραπάνω, η πράσινη απασχόληση θα αρχίσει εν καιρό να καταλαμβάνει ολοένα και αυξανόμενο μερίδιο και σε άλλους παραδοσιακούς τομείς της οικονομίας. Στη βιομηχανία, για παράδειγμα, η προώθηση καθαρότερων τεχνολογιών παραγωγής και ο σχεδιασμός φιλικότερων προς το περιβάλλον προϊόντων θα απαιτήσουν εξειδικευμένο προσωπικό προς την κατεύθυνση αυτή. Είτε λοιπόν θα υπάρξει εκπαίδευση του υπάρχοντος προσωπικού για να ανταποκριθεί στα νέα δεδομένα, είτε η πρόσληψη νέου προσωπικού θα γίνει με προαπαιτούμενα τα νέα προσόντα και τη νέα τεχνογνωσία. Επίσης η ανάγκη για δημιουργία ΠΧΕ και οικολογικά ισορροπημένων εργασιακών χώρων θα επιφέρει το άνοιγμα νέων θέσεων τόσο στη κατασκευή και στο σχεδιασμό, όσο και στη μετέπειτα λειτουργία.

Οι θέσεις εργασίας που περιγράψαμε στα προηγούμενα κεφάλαια είναι πρόσθετες, με την έννοια ότι είτε είναι νέες (περίπτωση ΑΠΕ) είτε σώζουν θέσεις απασχόλησης που θα εξέλειπαν χωρίς τις πράσινες δραστηριότητες (π.χ. πολλές από τις θέσεις εργασίας στον τομέα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια). Σημειωτέον ότι η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στους εν λόγω τομείς θα έχει έμμεσες θετικές επιπτώσεις και στο σύνολο της οικονομίας. Σύμφωνα με το μοντέλο REMI^{128,129} το οποίο εφαρμόζεται ευρέως στις ΗΠΑ για αντίστοιχους υπολογισμούς, για κάθε θέση απασχόλησης που δημιουργείται άμεσα στους τομείς της πράσινης οικονομίας, δημιουργούνται εμμέσως και 1,6 επιπλέον θέσεις εργασίας σε ευρύτερους κλάδους της οικονομίας λόγω τόνωσης της κατανάλωσης.

¹²⁸ Πηγή : Navigant Consulting (2009). **CT Renewable Energy- Energy Efficiency Economy Baseline Study**. http://www.ctcleanenergy.com/Portals/0/Phase%201%20Deliverable%20revision%2017_Final%20Full.pdf

¹²⁹ Πηγή : REMI (2009). **The REMI model**. <http://www.remi.com/index.php?page=model>

Η πράσινη ανάπτυξη αναμένεται να αποφέρει συνολικά 98.500-155.000 θέσεις πλήρους απασχόλησης ως το 2020 στους τέσσερις τομείς που περιγράψαμε. Συνυπολογίζοντας και τις έμμεσες θέσεις απασχόλησης που πυροδοτούνται από τη στροφή στην πράσινη οικονομία (λόγω τόνωσης της κατανάλωσης), η συνολική απασχόληση (άμεση και έμμεση) ως το 2020 υπολογίζεται σε 256.000-403.500 θέσεις εργασίας.

4.2 ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

4.2.1 Πράσινοι Χώροι εργασίας και εργασιακό περιβάλλον

Σε μια εποχή που η οικονομική στενότητα οδηγεί σε απώλεια θέσεων εργασίας ή σε “ελαστικοποίηση” των εργασιακών σχέσεων, είναι σημαντικό να επιμείνει κανείς στην ποιοτική διάσταση των παρεχόμενων θέσεων εργασίας. Δεν αρκεί να έχει απλώς κανείς δουλειά, όσο σημαντικό κι αν είναι αυτό. Πρέπει η δουλειά αυτή να είναι και αξιοπρεπής. Η ανακύκλωση ηλεκτρονικών που γίνεται υπό άθλιες συνθήκες σε παραγκουπόλεις του αναπτυσσόμενου κόσμου, είναι μεν ανακύκλωση, αλλά δηλητηριάζει ανθρώπους. Πρέπει να γίνεται συνεπώς με άλλο τρόπο, κάτω από άλλες συνθήκες. Τα φωτοβολταϊκά είναι μια καθαρή ενεργειακή τεχνολογία με εντυπωσιακές επιδόσεις στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, αλλά θα ήταν πρόβλημα αν οι εγκαταστάτες φωτοβολταϊκών ήταν κακοπληρωμένοι και ανασφάλιστοι (κάτι που ευτυχώς, στην Ελλάδα τουλάχιστον, δεν συμβαίνει στην πράξη). Το παρακάτω **Σχήμα 12.4**¹³⁰, ξεκαθαρίζει σχηματικά το τοπίο.

<p>ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΑΞΙΟΠΡΕΠΕΙΣ</p> <p>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ</p> <ul style="list-style-type: none">-Ανακύκλωση ηλεκτρονικών χωρίς μέτρα ασφάλειας και υγιεινής.-Κακοπληρωμένοι και ανασφάλιστοι εργάτες σε ενεργειακές καλλιέργειες.	<p>ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΡΕΠΕΙΣ</p> <p>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ</p> <ul style="list-style-type: none">-Καλοπληρωμένοι και ασφαλισμένοι εργάτες ηλιακών εγκαταστάσεων.-Αρχιτέκτονες βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής
<p>ΟΥΤΕ ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΟΥΤΕ ΑΞΙΟΠΡΕΠΕΙΣ</p> <p>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ</p> <ul style="list-style-type: none">-Κακοπληρωμένοι ανθρακωρύχοι.	<p>ΑΞΙΟΠΡΕΠΕΙΣ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΠΡΑΣΙΝΕΣ</p> <p>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ</p> <ul style="list-style-type: none">-Εργαζόμενοι στην πετροχημική και τυρηνική βιομηχανία.

Σχήμα 12.4 Διαχωρισμός εργασιών με γνώμονα την Οικολογία και την Αξιοπρέπεια

¹³⁰ Πηγή : Renner M. et al (2008). **Green Jobs: Working for People and the Environment**. World watch Institute Report 177.

Όπως καταλαβαίνουμε λοιπόν το εργασιακό περιβάλλον παίζει σπουδαίο ρόλο στην παραγωγικότητα και την ψυχολογία. Άκρως ενδιαφέροντα είναι τα στοιχεία μίας μελέτης που διεξήχθη στη Βρετανία και αφορά στις επιπτώσεις που έχει στην ανθρώπινη υγεία το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον, δηλαδή τα ενιαία γραφεία, μέσα στα οποία δεκάδες υπάλληλοι καλούνται να συνυπάρξουν. Όπως διαπιστώθηκε, αυτή η μορφή εργασίας επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργία του εγκεφάλου και στην ευημερία των ανθρώπων σε ποσοστό 32%, ενώ παράλληλα μειώνει σε ποσοστό 15% την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Σύμφωνα με τη μελέτη, την οποία υπογράφει ο Βρετανός καθηγητής Νευρολογίας Δρ. Τζακ Λιούις, οι ενιαίοι χώροι δημιουργούν την ανεπιθύμητη λειτουργία του εγκεφάλου, που εμποδίζει τους υπαλλήλους να φέρουν εις πέρας την εργασία τους. Όπως δήλωσε στην εφημερίδα Telegraph ο Δρ. Τζακ Λιούις, οι ενιαίοι εργασιακοί χώροι καθιερώθηκαν επειδή θεωρείτο ότι έτσι οι άνθρωποι θα μπορούσαν να κινούνται και συνεργάζονται πιο άνετα, θα αποκτούσαν πιο δημιουργική σκέψη και θα έλυναν ευκολότερα ένα πρόβλημα. «Όμως δεν λειτουργεί έτσι. Όταν αρχίζεις να κάνεις κάτι και ξαφνικά χτυπά ένα τηλέφωνο μακριά σου, αυτό σου αποσπά την προσοχή. Ακόμα και εάν δεν το καταλαβαίνεις εκείνη τη στιγμή, ο εγκέφαλος αποσπάται» τονίζει ο ίδιος. Ένα άλλο αρνητικό στοιχείο που έχουν οι μοντέρνοι εργασιακοί χώροι είναι το γεγονός ότι οι υπάλληλοι δεν έχουν προσωπικό χώρο και άρα δεν μπορούν να διακοσμήσουν όπως θα ήθελαν το γραφείο τους. Ο Δρ. Κρεγκ Νάιτ, του Πανεπιστημίου του Exeter, τονίζει πως εάν οι εργοδότες επέτρεπαν στους υπαλλήλους να δώσουν το προσωπικό τους στίγμα στο γραφείο τους, αυτό θα επηρέαζε θετικά την απόδοσή τους. Επίσης όσο περισσότερο ένας χώρος που περνάμε ένα μεγάλο μέρος της ημέρας μας έρχεται σε αρμονία με οικολογικά στάνταρ τόσο περισσότερο αυξάνεται η ευεξία και η παραγωγικότητα.

Ένα σημαντικό βήμα σε αυτόν τον τομέα έκανε μια εταιρία στη Γερμανία. Έτσι δημιούργησε έναν «εικονικό ουρανό», ο οποίος καθιστά το εργασιακό περιβάλλον «αρμονικά φωτεινό», αντικαθιστώντας τους κοινούς ψυχρούς φωτισμούς που συναντάμε στα περισσότερα γραφεία.

Η Fraunhofer ανέπτυξε τον νέο τύπου φωτισμού γραφείου, ο οποίος όπως και η ίδια αναφέρει θα «φέρει τον ουρανό μέσα στα γραφεία με το να δημιουργεί την ψευδαίσθηση των κινούμενων σύννεφων». Το εν λόγω σύστημα, αποτελείται από «φωτεινά» πλακίδια (50 τετραγωνικών εκατοστών) τα οποία είναι δυνατό να εκτείνονται τόσο σε έναν ολόκληρο όροφο, όσο και σε μεμονωμένα δωμάτια. Σύμφωνα με τις δοκιμές, το σύστημα μπορεί να

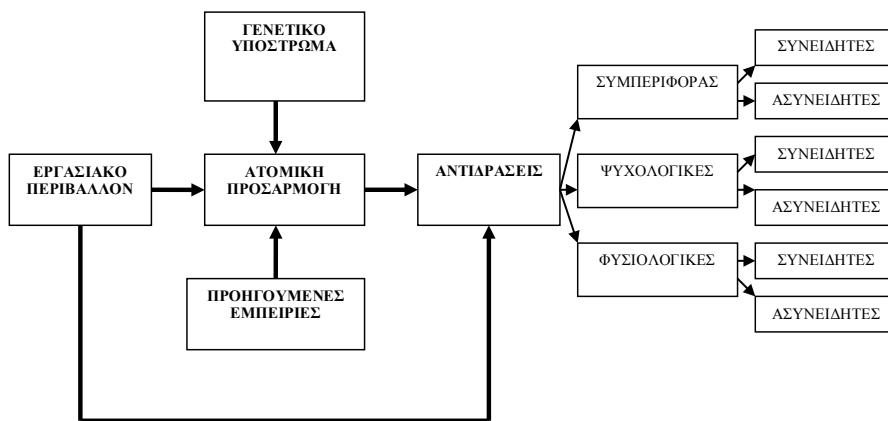
βοηθήσει τους εργαζόμενους να γίνουν πιο παραγωγικοί, δίχως να αποσπάται η προσοχή τους, εξηγεί ένας εκπρόσωπος της εταιρείας: «Τα LED μας επιτρέπουν να προσομοιώνουμε δυναμικές αλλαγές στον φωτισμό κατά τέτοιο τρόπο που δεν είναι άμεσα ορατός στο γυμνό μάτι. Σε άλλες περιπτώσεις είναι δυνατόν ο φωτισμός να αποσπά την προσοχή των υπαλλήλων, οπότε το ζήτημα είναι να επιτευχθεί η κατάλληλη ισορροπία για διασφαλιστεί η αυτοσυγκέντρωση και η απόδοση». Το σύστημα, είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μιμείται μία σχετικά συννεφιασμένη μέρα, χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό κόκκινου, μπλε, πράσινου και λευκού LED για να παραχθεί ένα πλήρες φάσμα 16 εκατομμυρίων αποχρώσεων.

Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως σε μελέτη¹³¹ για τα στοιχεία που συνθέτουν το βέλτιστο εργασιακό περιβάλλον το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε συναδελφικότητα, ουσιαστικές σχέσεις και κίνητρα για βελτίωση της παραγωγικότητας. Επίσης ένα περιβάλλον φωτεινό και υγιεινό. Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της Adecco το κεντρικό συμπέρασμα είναι το γεγονός ότι οι εργαζόμενοι σήμερα δίνουν μεγαλύτερη σημασία σε ζητήματα ουσίας, τα οποία επηρεάζουν την καθημερινότητά τους στον χώρο εργασίας, απ' ότι εκτιμάτο. Ειδικότερα, το 89% των συμμετεχόντων στην έρευνα δηλώνουν ότι το αίσθημα της συναδελφικότητας αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα ενός αρμονικού εργασιακού περιβάλλοντος και ότι τα μικρά πράγματα κάνουν τη διαφορά. Ακόμη, το 76% δηλώνει ότι ο χρόνος μετάβασής τους από και προς το γραφείο επηρεάζει το χρονικό διάστημα που θα παραμείνουν στο γραφείο καθώς και τη συμπεριφορά τους, ενώ το 68% δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στις ανέσεις που τους προσφέρει η περιοχή της εργασίας τους – η εύκολη πρόσβαση σε μαγαζιά, καφέ ή ακόμη και το γυμναστήριο. Επίσης η εικόνα του εργασιακού χώρου παίζει μεγάλο ρόλο στην απόφασή τους αυτή.

Περαιτέρω, ποσοστό 72% ομολογεί ότι η συμπεριφορά στον χώρο εργασίας είναι πολύ σημαντική, συμφωνώντας σε γενικές γραμμές στο ότι η ατμόσφαιρα γίνεται πιο ευχάριστη όταν οι εργαζόμενοι λειτουργούν συντονισμένα και με αίσθημα σεβασμού ο ένας για τον άλλον. Ποσοστό 63% των εργαζομένων υποστηρίζει ότι ευέλικτα εργασιακά σχήματα και προνόμια, όπως η μερική απασχόληση ή η δυνατότητα μειωμένου ωραρίου ενίοτε, είναι πολύ σημαντικά. Οι εργαζόμενοι δηλώνουν επίσης, σε ποσοστό 61%, ότι τα απαιτητικά ωράρια αποτελούν σημαντική πρόκληση μεν, ωστόσο, δηλώνουν περισσότερο ικανοποιημένοι όταν αναγνωρίζεται η συνεισφορά τους με το να τους δοθεί, π.χ., ρεπό την ημέρα των γενεθλίων

¹³¹ Πηγή : Η Καθημερινή, Αθήνα (2005), http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_economy_1_15/12/2005_166902

τους. Αυξημένη είναι, επίσης, η σπουδαιότητα που αποδίδουν τα στελέχη στις εργασιακές σχέσεις. Μάλιστα, ποσοστό 27% των συμμετεχόντων στην έρευνα δηλώνει ότι θα ήταν διατεθειμένο να κερδίζει λιγότερα χρήματα με αντάλλαγμα ένα αρμονικό περιβάλλον, ενώ περισσότεροι από τους μισούς (ποσοστό 52%) δηλώνουν ότι προτιμούν τους καλούς συναδέλφους από μια εβδομάδα επιπλέον διακοπών. Αυτό οφείλεται στη αυξημένη ψυχολογική ευεξία όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 13.4**¹³², που νιώθουν οι εργαζόμενοι σε τέτοιους χώρους, κάτι που επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων.



Σχήμα 13.4 Αλληλεπίδραση περιβάλλοντος - ατόμου στη διαμόρφωση των αντιδράσεών του

Η χρήση λοιπόν ΠΧΕ έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση αποδοτικότητας και κατά συνέπεια του κέρδους. Μειώνει κατά πολύ το εργασιακό άγχος, το οποίο σύμφωνα με μελέτη του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας κοστίζει (μόνο) στην αμερικάνικη βιομηχανία 200 δισ. δολάρια σε απώλεια παραγωγικότητας, ασθένειες και πρόωρους θανάτους. Βάση αυτού κλείνουμε την ενότητα αυτή καταλαβαίνοντας πως η δημιουργία ΠΧΕ είναι μια επιτακτική ανάγκη και όχι άσκοπη πολυτέλεια.

¹³² Πηγή : Theorell T. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* (1991), http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1690

4.2.2 Οι Πράσινοι Χώροι Εργασίας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα η έννοια των ΠΧΕ δεν είναι διαδεδομένη ακόμη. Οι προσπάθειες για την δημιουργία τέτοιων χώρων είναι λίγες και μεμονωμένες, παρόλο που υπάρχει σχετική νομοθεσία. Με διάφορα Προεδρικά Διατάγματα έχουν θεσπιστεί εδώ και χρόνια κάποια στάνταρ για την λειτουργία και την κατασκευή των εργασιακών χώρων. Δυστυχώς όμως η έλλειψη ελέγχου και η μεγάλη ανεκτικότητα από πλευράς της πολιτείας έχουν σαν αποτέλεσμα την μη τήρηση, σε πολλές περιπτώσεις, αυτών των μέτρων.

Μια εταιρία για να θεωρείται πράσινη και κατά συνέπεια να μπορούμε να μιλάμε για ΠΧΕ όταν η μορφή της οικονομικής δραστηριότητας της θέτει την προστασία του περιβάλλοντος και της φύσης στο επίκεντρο της στρατηγικής της. Η στρατηγική αυτή έχει σαν βασικούς τομείς τους εξής :

- Βελτιστοποίηση της χρήσης των φυσικών πόρων (νερό, ενέργεια, πρώτες ύλες)
- Εξάλειψη της φύρας, η οποία είναι σπατάλη χρημάτων και φυσικών πόρων
- Αποδοτικότερη κάλυψη των αναγκών του καταναλωτή
- Υλοποίηση επενδύσεων με κύριο στόχο την προστασία ή και την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τα παραπάνω μια επιχείρηση δεν μπορεί να θεωρηθεί πράσινη εάν απλώς τηρεί την περιβαλλοντική νομοθεσία. Η τήρηση της νομοθεσίας πρέπει να θεωρείται δεδομένη από όλες τις επιχειρήσεις και σε όλους τους τομείς, όχι μόνο στο περιβάλλον. Η πράσινη επιχείρηση συχνά υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του νόμου θέτοντας νέα πρότυπα. Επίσης εάν απλώς αναλίσκετε σε «πράσινες» δημόσιες σχέσεις και όχι σε ουσιώδη αλλαγές. Το πρασίσιμα μιας επιχείρησης ή ενός προϊόντος αφορά τις πραγματικές επιπτώσεις της παραγωγής του και όχι κάποιο επικοινωνιακό τέχνασμα. Η επικοινωνιακή προσέγγιση, χωρίς αντίστοιχο περιεχόμενο, υποτιμά τη νοημοσύνη του πελάτη και του καταναλωτή και μπορεί να αποβεί σε βάρος της επιχείρησης. Ο αντίλογος βέβαια έρχεται από τους επιχειρηματίες με κάποιες, εν κατακλείδι, λανθασμένες απόψεις. Οι απόψεις αυτές είναι αυτό που λέμε οι

Τέσσερεις Μύθοι και Μια Αλήθεια¹³³ που ισχύουν για τις πράσινες επιχειρήσεις. Αυτό αναλύεται στη συνέχεια.

- **Μύθος 1ος:** Η επιχείρηση μου είναι μικρή, δεν ευθύνομαι εγώ για τη ρύπανση του περιβάλλοντος

Ο Μύθος: Τα περιβαλλοντικά θέματα δεν αφορούν τις Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις παρά μόνο τις μεγάλες βιομηχανικές μονάδες που ρυπαίνουν εμφανώς το φυσικό περιβάλλον. Συνεπώς, πέρα από τη συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, δεν υπάρχει κάποιος λόγος για περαιτέρω υιοθέτηση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών. Η άποψη αυτή ενισχύεται όταν η Μικρή και Μεσαία Επιχείρηση δεν έχει παραγωγική δραστηριότητα (προφέρει υπηρεσίες, δραστηριοποιείται στο εμπόριο κτλ).

Η κατάρριψη του: Η λειτουργία οποιασδήποτε επιχείρησης, ανεξαρτήτως μεγέθους και τύπου δραστηριότητας, έχει σε κάποιο βαθμό αρνητικές συνέπειες στο φυσικό περιβάλλον.

- **Μύθος 2ος:** Το κόστος είναι μεγάλο, δεν έχω τους πόρους

Ο Μύθος : Οι φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές έχουν μεγάλο κόστος και οι Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις δεν έχουν τους οικονομικούς πόρους που απαιτούνται. Ο μύθος αυτός αποτελεί και το μεγαλύτερο εμπόδιο που επικαλούνται οι ΜΜΕ προς το πράσινο επιχειρείν.

Η κατάρριψη του : Η άποψη ότι η περιβαλλοντική επιχειρηματικότητα βλάπτει την κερδοφορία των επιχειρήσεων και αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα για αυτά έχει αποδειχτεί ότι δεν ισχύει στην πράξη για πολλούς λόγους.

- **Μύθος 3ος:** Δεν έχω την απαραίτητη τεχνογνωσία, τους κατάλληλους ανθρώπους

¹³³ Πηγή : Green Project AE, <http://www.greenproject.gr>

Ο Μύθος : Τα περιβαλλοντικά θέματα είναι πολύπλοκα στη διαχείρισή τους, χρειάζονται εξειδικευμένες γνώσεις και τους κατάλληλους ανθρώπους. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν έχουν την τεχνογνωσία που απαιτείται, ούτε το ανθρώπινο δυναμικό.

Η κατάρτιση του: Τα περιβαλλοντικά θέματα δεν είναι ούτε λιγότερο ούτε περισσότερο πολύπλοκα από τα λοιπά θέματα που απασχολούν καθημερινά μια επιχείρηση. Δεν απαιτούν ούτε περισσότερη ούτε λιγότερη γνώση από όση απαιτεί για παράδειγμα ένα πληροφοριακό σύστημα (π.χ. ERP) ή ένα σύστημα ποιότητας (π.χ. ISO 9000). Πρέπει, συνεπώς, να αντιμετωπίζονται όπως όλες οι υπόλοιπες καινοτομίες που εφαρμόζονται κατά καιρούς από τις επιχειρήσεις.

- **Μύθος 4ος**: Δεν έχω το χρόνο για να ασχοληθώ και με αυτό το θέμα. Υπάρχουν καθημερινές υποχρεώσεις που τρέχουν

Ο Μύθος: Δεν έχω το χρόνο για να ασχοληθώ και με αυτό το θέμα. Υπάρχουν καθημερινές υποχρεώσεις που τρέχουν.

Η κατάρτιση του: Δεν αποτελεί μύθο το γεγονός ότι ειδικά οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έχουν να αντιμετωπίσουν πολλά καθημερινά αλλά και μακροπρόθεσμα ζητήματα. Και είναι αλήθεια ότι πολύ συχνά οι μικρομεσαίοι επιχειρηματίες «τρέχουν» πίσω από τις καθημερινές υποχρεώσεις. Δεν είναι αλήθεια όμως ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα δε θα έπρεπε να αποτελούν προτεραιότητα για αυτές.

Και μέσα σε αυτά υπάρχει και μια βασική αλήθεια :

- Όλες οι επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους και κλάδου δραστηριότητας, οφείλουν, μπορούν και αξίζει (με την επιχειρηματική έννοια) να ασχοληθούν με την πράσινη επιχειρηματικότητα.
- Οφείλουν γιατί ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος.
- Μπορούν γιατί, αντίθετα με ότι πιστεύεται, τα περιβαλλοντικά ζητήματα δεν είναι περίπλοκα, δεν απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις και μεγάλες δαπάνες.
- Αξίζει διότι με το σωστό σχεδιασμό και την ανάλογη στρατηγική μπορούν να εξασφαλίσουν οφέλη και να συμβάλουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης των επιχειρήσεων.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως οι πράσινη ανάπτυξη και η δημιουργία ΠΧΕ έχουν πολλά οικονομικά οφέλη, τα οποία αντισταθμίζουν τα όποια αρνητικά μπορεί να σκεφτούμε σαν δικαιολογία. Συμφέρει οικονομικά μια επιχείρηση η στροφή σε πράσινες τεχνολογίες και στη δημιουργία ΠΧΕ για τους εργαζόμενους γιατί :

- Μπορεί να μειωθεί το λειτουργικό κόστος της επιχείρησης
- Δημιουργούνται νέες εμπορικές ευκαιρίες για τη διάθεση του παραγόμενου προϊόντος/υπηρεσίας στην «πράσινη» αγορά
- Αξιοποιούνται αποτελεσματικά οι οικονομικές ευκαιρίες και τα κίνητρα που παρέχονται από το κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση
- Αυξάνονται οι πιθανότητες απόκτησης δανείου με ευνοϊκότερους όρους
- Δημιουργούνται ευνοϊκές προϋποθέσεις για την προσέλκυση «πράσινων» επενδύσεων
- εξασφαλίζονται ευνοϊκότεροι όροι ασφάλισης

Γενικά αν και οι επιχειρήσεις είναι διατεθειμένες να υιοθετήσουν τις πράσινες ΤΠΕ, όπως είπε στην ομιλία του ο Γενικός Διευθυντής του Παρατηρητηρίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας¹³⁴ κος Δημήτριος Γιάντσης, που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ημερίδας Green ICT του e-TEE και του ΕΜηΠΕΕ. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της ομιλίας παρουσιάστηκαν νέα στοιχεία από την πιο πρόσφατη έρευνα του Παρατηρητηρίου για τους ΠΧΕ στην Ελλάδα και για τις πράσινες ΤΠΕ, τα οποία συσχετίστηκαν με τα διεθνή δεδομένα (αποτελέσματα αντίστοιχης έρευνας Forrester). Επίσης 2 στις 5 επιχειρήσεις δηλώνουν ότι αποτελεί θέμα στρατηγικής σημασίας η μείωση των εκπομπών CO2 στις ΤΠΕ, αξιοποιώντας νέες τεχνολογίες με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης. Έτσι, βλέπουμε ότι στην Ελλάδα οι επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να είναι ευαισθητοποιημένες και να φροντίζουν το περιβάλλον, προσπαθώντας να καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια και να ανακυκλώνουν υλικό και συσκευές, ενώ δεν αποκλείουν μελλοντικά τη δυνατότητα τηλεργασίας για τον περιορισμό μετακινήσεων. Φυσικά στην πράξη λίγες επιχειρήσεις είναι αυτές που πραγματικά εφαρμόζουν τις πράσινες αλλαγές και συγκαταλέγονται στην κατηγορία των ΠΧΕ. Μερικές από τις επιχειρήσεις αυτές αναφέρονται παρακάτω.

¹³⁴ Πηγή : Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, <http://www.observatory.gr/page/default.asp?id=4>

1. Όμιλος Ideales:

Πρώτη επιχείρηση στη λίστα είναι ο όμιλος Ideales¹³⁵. Είναι 100% ελληνικός όμιλος που ιδρύθηκε το 1991 και αποτελεί το μεγαλύτερο κατασκευαστή ιδιωτικής και επαγγελματικής πισίνας στην Ευρώπη. Σε ότι αφορά την εξέλιξη του, έχει δραστηριοποιηθεί τόσο ώστε να έχει 24 καταστήματα franchisee πανελληνίως και να απασχολεί πάνω από 220 άτομα. Μέσα στα χρόνια λειτουργίας του έχει διακριθεί πολλές φορές σε διάφορους εγχώριους αλλά και διεθνείς διαγωνισμούς. Έχει αναγνωρισθεί για την επιχειρηματική του αριστεία με 4 αστέρια από το EFQM. Μεταξύ άλλων έχει ξεχωρίσει ως εξέχουσα επωνυμία της ελληνικής αγοράς το 2006 και το 2008 στο διαγωνισμό Super brands. Τα έτη 2007, 2008, 2009 έλαβε βραβείο για το Καλύτερο Εργασιακό Περιβάλλον στην Ελλάδα κατακτώντας την 1^η θέση και καταλαμβάνοντας θέση στη δεκάδα για τον ίδιο τίτλο στην Ευρώπη. Επίσης το 2008 κατέκτησε το ειδικό βραβείο σεβασμού στην ευρωπαϊκή διοργάνωση Great Place To Work Institute καθώς και το βραβείο Επιχειρηματικής Ηθικής Αριστείας από το EBEL. Ολοκληρώνοντας αξίζει να σημειωθεί πως πάλι το 2008 του δόθηκε το 2^ο βραβείο Οικολογικού Προϊόντος στην Ελλάδα, από τον Πανελλήνιο Σύνδεσμο Ελληνικών Επιχειρήσεων για το Περιβάλλον.

Ο όμιλος επίσης σε συνεργασία με ΜΚΟ και φιλανθρωπικά και οικολογικά σωματεία συνεισφέρει ασταμάτητα στην κοινωνία και το περιβάλλον και όσους ανθρώπους βρίσκονται σε ανάγκη, τόσο σε εταιρικό όσο και σε προσωπικό επίπεδο. Η συνταγή της εταιρίας για την προσέγγιση του πράσινου χαρακτήρα της στηρίζεται σε τεχνικές όπως η οικονομία στο νερό, ηλεκτρικό ρεύμα και στις δαπάνες συντήρησης. Κάνει χρήση λαμπτήρων οικονομίας και υλικών κατασκευής που προέρχονται κατά μεγάλο μέρος από ανακύκλωση. Επίσης ο εργασιακός χώρος των εργαζομένων στα εργοστάσια του ομίλου πληρούν όλες τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και άξια συγκαταλέγονται στην κατηγορία των ΠΧΕ.

¹³⁵ Πηγή : Όμιλος Ideales, <http://www.ideales.gr/>

2. Μασούτης super market :

Πριν από 37 χρόνια, το 1976, ο ιδρυτής της εταιρείας κ. Διαμαντής Μασούτης εγκαινίασε το πρώτο κατάστημα της αλυσίδας στην οδό Κ. Κρυστάλλη, στην καρδιά της Θεσσαλονίκης. Σήμερα, η εταιρεία Διαμαντής Μασούτης Α.Ε.¹³⁶, διαθέτει ένα μεγάλο δίκτυο καταστημάτων στη Βόρεια Ελλάδα και σημαντική θέση στο χώρο του λιανικού εμπορίου, ενώ σε πανελλαδικό επίπεδο βρίσκεται ανάμεσα στις τέσσερις μεγαλύτερες αλυσίδες. Με 243 καταστήματα, 224 σούπερ μάρκετ και 19 καταστήματα χονδρικής Cash & Carry, καλύπτει γεωγραφικά όλες τις περιφέρειες της Μακεδονίας, της Θράκης, της Θεσσαλίας, της Ηπείρου και τα νησιά Λήμνο και Λέσβο. Απασχολεί περισσότερους από 5.900 εργαζόμενους, οι οποίοι κατά τη θερινή περίοδο 2012 έφτασαν τους 6.050.

Η εταιρεία είναι αμιγώς ελληνική, έχει οικογενειακό χαρακτήρα και εφαρμόζει πρότυπη στρατηγική ανάπτυξης που χαρακτηρίζεται από σταθερά και μεθοδικά βήματα εξέλιξης, πάντα με επίκεντρο το ανθρώπινο δυναμικό και το συμφέρον του καταναλωτή. Έχει επιτύχει πολλές διακρίσεις σε εγχώριο και διεθνές επίπεδο με μια από τις πιο σημαντικές το 2012 που βραβεύτηκε ως το 4ο καλύτερο εργασιακό περιβάλλον 2012 στα βραβεία Best Workplaces 2012 από την έρευνα Best Workplaces που διεξάγει τα Great Place to Work Institute που είναι η μεγαλύτερη έρευνα αξιολόγησης εργασιακού περιβάλλοντος στην Ελλάδα. Επίσης το 2012 πάλι βραβεύτηκε σε τρεις κατηγορίες στα σελφ σέρβις Excellence Awards 2012. Στην κατηγορία «Ανάπτυξη/Επενδυτική Δραστηριότητα» για το νέο κέντρο Αποθήκευσης και Διανομής (logistic center). Στην κατηγορία «Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού». Σε μια εποχή όπου οι εργασιακές σχέσεις περνάνε μεγάλη κρίση, η Διαμαντής Μασούτης Α.Ε. καταφέρνει να διατηρεί άριστο εργασιακό κλίμα, να αυξάνει συνέχεια το προσωπικό της δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας και να παρέχει ένα αξιόλογο περιβάλλον εργασίας, δίνοντας ευκαιρίες εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και εξέλιξης. Στην κατηγορία «Customer Segmentation» για την πολύ αποτελεσματική συνεργασία με τη ΜΕΒΓΑΛ πέρα από τις κλασικές πρακτικές

¹³⁶ Πηγή : Διαμαντής Μασούτης Α.Ε., <http://www.masoutis.gr/>

των εμπορικών συνεργασιών, μέσα σε πνεύμα απόλυτης εμπιστοσύνης και διάθεσης για καινοτομία. Ακόμα μια ακόμα διάκριση ήρθε το 2010 όπου απονεμήθηκε στον κ. Διαμαντή Μασούτη βραβείο καινοτομίας, για τη δημιουργία του πρώτου πράσινου καταστήματος στη Χλόη Καστοριάς, για το έργο και την πολύτιμη συμβολή του στην προώθηση και ανάδειξη της καινοτομίας. Στο 1ο Φεστιβάλ Καινοτομίας που οργάνωσε το Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο και η ΔΕΘ. Η εταιρία Διαμαντής Μασούτης Α.Ε. μέσω του τρόπου λειτουργίας της έχει καταφέρει να ανήκει επάξια στην κατηγορία των ΠΧΕ λόγω του πράσινου προφίλ που διαθέτει.

Σε γενικές γραμμές στην Ελλάδα τα βήματα που γίνονται για την δημιουργία ΠΧΕ είναι δειλά και μικρά. Οι επιχειρηματίες είναι ακόμη φοβισμένοι όσον αφορά τα νέα δεδομένα και ειδικά στην εποχή που διανύουμε, με την παγκόσμια οικονομική ύφεση. Αν και όπως έχουμε πει πολλές φορές η δημιουργία ΠΧΕ και η αλλαγή της στρατηγικής των επιχειρήσεων σε πιο πράσινες και πιο οικολογικά ισορροπημένες σε τελική ανάλυση όχι μόνο δεν επιβαρύνει την επιχείρηση αλλά έχει και πολλά οικονομικά και όχι μόνο οφέλη.

4.3 ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

86. <http://el.wikipedia.org/>
87. Πρωτόκολλο του Κιότο, http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php
88. Κοινή Γεωργική Πολιτική. Μια εταιρική σχέση μεταξύ Ευρώπης και Γεωργών, Λουξεμβούργο (2012). http://ec.europa.eu/agriculture/cap-overview/2012_el.pdf
89. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Πρόγραμμα Αναπτυξιακών Παρεμβάσεων. <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=223&language=el-GR>
90. Renner M. et al (2008). **Green Jobs: Working for People and the Environment.** World watch Institute Report 177
91. Apollo Alliance et al (2008). **Green-collar jobs in America's cities: Building pathways out of poverty and Careers in the clean energy economy.**<http://www.apolloalliance.org/downloads/greencollarjobs.pdf>
92. UNEP (2008). **Green Jobs: Towards decent work in a sustainable low carbon world.** http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf
93. Makower J. et al (2009). **Clean Energy Trends 2009.** Clean Edge. <http://www.cleandedge.com/reports/pdf/Trends2009.pdf>
94. Greenpeace & GWEC (2006), **Global Wind Energy Outlook 2006.** <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/globalwindenergyoutlook.pdf>
95. BMU (2009). **Gross Employment from Renewable Energy in Germany in the Year 2008- A first Estimate.** March 06, 2009. http://www.bmu.de/files/english/pdf/application/pdf/ee_bruttobeschaeftigung_08_en_bf.pdf

96. EWEA (2009). **Wind at Work: Wind energy and job creation in the EU.**
97. Ψωμάς Σ. (2005). **Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη δημιουργία νέων θέσεων Εργασίας**, Αθήνα, Φεβ. 2005,
www.helapco.gr/library/RES_Jobs_Helapco-Feb05.pdf στο **Πράσινη ανάπτυξη και νέες θέσεις εργασίας**, (2009),
<http://www.greenpeace.org/greece/el/news/118508/118523/green-jobs-report/>
98. **Πράσινη ανάπτυξη και νέες θέσεις εργασίας**, (2009),
<http://www.greenpeace.org/greece/el/news/118508/118523/green-jobs-report/>
99. <http://www.ewea.org/publications/reports/>
100. www.epia.org/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=/uploads/tx_epiapublications/Connecting_the_Sun_Shorter_version.pdf
101. http://www.estif.org/press/estif_press_releases/
102. <http://www.helapco.gr/Reports.html>
103. http://www.ebhe.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=214&lang=el
104. <http://www.repp.org/gem.html>
105. (2009). **Wind at Work: Wind energy and job creation in the EU.**
www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/Wind_at_work_FINAL.pdf
106. Βασιλάκος Ν. (2001). **Η πορεία των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα: Βασικά ποσοτικά δεδομένα και προβλήματα.**
107. **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/
108. Greenpeace & EPIA (2008). Solar Generation. **Solar electricity for over one billion people and two million jobs in 2020.**
109. REPP (2001). **The work that goes into renewable energy.** 2001
http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/LABOR_FINAL_REV.pdf
110. BSW (2009a). **Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik).**
http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/content_files/faktenblatt_pv_0309.pdf

111. Baerbel E. (2008). **Mature European Market: more than € 2 billion and more than 30,000 Jobs.** <http://www.solarthermalworld.org/node/298> στο **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace, www.greenpeace.gr/
112. **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace, www.greenpeace.gr/
113. ECOTEC Consulting (1998). **The Impact of Renewable on Employment and Economic Growth,** <http://www.woodfuelwales.org.uk/biomass/socioeconomic/job.html>
114. NTUA-RENES and Regional Energy Agency of Crete (1999). **Renewable Energy Sources in Crete: An implementation Plan.** <http://www.agores.org/Publications/creta.pdf>
115. Ψωμάς Σ. (2005). **Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη δημιουργία νέων θέσεων Εργασίας,** Αθήνα, Φεβ. (2005), www.helapco.gr/library/RES_Jobs_Helapco-Feb05.pdf
116. **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace, www.greenpeace.gr/
117. REPP (2001). **The work that goes into renewable energy.** (2001), http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/LABOR_FINAL_REV.pdf
118. Geothermal Heat Pump Consortium (2009). **Geothermal Heating and Cooling Technology is Poised to Support Economic Recovery and Long-Term Energy Goals.** <http://www.marketwire.com/pressrelease/Geothermal-Heat-Pump-Consortium-953651.html>
119. Βασιλάκος Ν. (2001). **Η πορεία των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα: Βασικά ποσοτικά δεδομένα και προβλήματα.**
120. Baerbel E. (2008). **Mature European Market: more than € 2 billion and more than 30,000 Jobs.** <http://www.solarthermalworld.org/node/298>
121. **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace, www.greenpeace.gr/
122. Ομάδα Κτιριακού Περιβάλλοντος ΕΚΠΑ, ΑΠΘ, Πανεπιστήμιο Πατρών, ΤΕΙ Κρήτης (2008). **Σχέδιο δράσης σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα.** Μελέτη για λογαριασμό του ΥΠΙΑΝ.
123. White S, Walsh J. (2008). **Greener Pathways: Jobs and Workforce in the Clean Energy Economy.** Center on Wisconsin Strategy – The Workforce Alliance – The

- Apollo Alliance. <http://apolloalliance.org/wp-content/uploads/2009/01/greenerpathways1.pdf>
124. German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) (2006) **Question and Answer: Energy Efficiency Tips for Buildings and Heating** www.bmu.de/english/energy_efficiency/buildings/doc/38270.php
125. **Green Jobs Report** (2009), Greenpeace , www.greenpeace.gr/
126. Κυρκίτσος Φ. (2009). **Πρόταση στρατηγικού μοντέλου διαχείρισης απορριμμάτων**. Μελέτη για λογαριασμό της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης, της Greenpeace, του WWF και του Δικτύου Μεσόγειος SOS.
127. Navigant Consulting (2009). **CT Renewable Energy- Energy Efficiency Economy Baseline Study**.
http://www.ctcleanenergy.com/Portals/0/Phase%201%20Deliverable%20revision%2017_Final%20Full.pdf
128. **REMI** (2009). **The REMI model**. <http://www.remi.com/index.php?page=model>
129. Renner M. et al (2008). **Green Jobs: Working for People and the Environment**. World watch Institute Report 177
130. Η Καθημερινή, Αθήνα (2005),
http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_economy_1_15/12/2005_166902
131. Theorell T. **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health** (1991),
http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1690
132. Green Project AE, <http://www.greenproject.gr>
133. Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας,
<http://www.observatory.gr/page/default.asp?id=4>
134. Όμιλος Ideales, <http://www.ideales.gr/>
135. Διαμαντής Μασούτης Α.Ε., <http://www.masoutis.gr/>

Formatted: Centered, Indent: First line: 0 cm

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν μέσω οικονομικής κρίσης η ιδέα της Βιομηχανικής Οικολογίας και της Πράσινης Ανάπτυξης γίνεται «πράσσειν άλογα» ή όπως λέει και ο λαός, «πράσινα άλογα».

Η κατασκευή Πράσινων Χώρων Εργασίας τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα φαντάζει τρομερά δύσκολη και πολύ δαπανηρή. Αναλύοντας όμως τα οικονομικά, έστω και μακροπρόθεσμα οφέλη, καταλαβαίνουμε πως το κόστος κατασκευής δεν είναι τελικά μεγάλο κ η απόσβεση γίνεται σχεδόν άμεσα. Αναλύοντας μερικά από τα οικονομικά οφέλη έχουμε :

- Αύξηση κέρδους και αριθμού ευχαριστημένων πελατών μέσω της αύξησης απόδοσης των εργαζομένων. Λόγω της ψυχολογικής ηρεμίας που προσφέρουν οι ΠΧΕ οι εργαζόμενοι έχουν μεγαλύτερα όρια αντοχών και ανοχών.
- Αύξηση κέρδους από την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και βιοκαυσίμων οι οποίες πολλές φορές είναι παράγωγα του κύκλου εργασιών της εταιρίας.
- Αύξηση κέρδους λόγω της χρήσης ανακυκλωμένων πρώτων υλών και τη δημιουργία προγραμμάτων διαχείρισης και απόθεσης αποβλήτων όπως και την εύρεση κατάλληλης στρατηγικής ώστε τα προϊόντα να εξισορροπούν τα οικονομικά με τα οικολογικά οφέλη.
- Η εξοικονόμηση πόρων από την μείωση σπατάλης γραφικής ύλης στα γραφεία και στα υλικά συσκευασίας και μεταφοράς. Δεν είναι τυχαίο πως μελέτη¹³⁷ έδειξε ότι απλά αν κάθε υπάλληλος σε γραφείο στο Ηνωμένο Βασίλειο χρησιμοποιούσε ένα λιγότερο συρραπτικό θα υπήρχε μείωση στην χρήση του χάλυβα κατά 120 τόνους.
- Η δημιουργία θέσεων εργασίας. Οι ΠΧΕ δίνουν την δυνατότητα, τόσο μέσα στις επιχειρήσεις αλλά και γενικά στην τοπική αγορά και κοινότητα, στην δημιουργία θέσεων εργασίας. Χρειάζονται άτομα με εξειδίκευση στις νέες τεχνολογίες αλλά και θέσεις εκτός επιχείρησης όπως μηχανικοί που θα αναλάβουν την αποπεράτωση των έργων, ενεργειακοί ελεγκτές, αλλά και όλοι αυτοί που θα ασχοληθούν με την κατασκευή και πώληση όσων χρειάζονται (τεχνικοί, χτίστες,

¹³⁷ How to go green at works, Green by the numbers, <http://www.treehugger.com/htgg/how-to-go-green-at-work.html#numbers>

χειριστές μηχανημάτων). Θέσεις εργασίας που είναι κάτι παραπάνω από απλά σημαντικές σε περιόδους οικονομικής ύφεσης.

Βέβαια παρόλο που ζούμε σε εποχές δύσκολες και βαθιάς οικονομικής ύφεσης, δεν πρέπει να κοιτάμε και να λογίζουμε τα πάντα μόνο βάσει οικονομικών κριτηρίων και ψυχρών αριθμών, αλλά να συνυπολογίζοντας και τα οικολογικά, ηθικά και ψυχολογικά οφέλη των ΠΧΕ. Όπως αναφέρει ο Alexander Kjerulf¹³⁸, υπάρχουν 5 σημαντικοί παράγοντες, από την χρήση των ΠΧΕ, οι οποίοι κάνουν τους εργαζόμενους πιο χαρούμενους στην δουλειά :

➤ **Μας δίνει μια αίσθηση υπερηφάνειας**

Γνωρίζοντας ότι το έργο σας κάνει μια ομάδα ήδη πλούσιων επενδυτών λίγο πιο πλούσια, δεν μπορεί να είναι μια τεράστια πηγή προσωπικής υπερηφάνειας, αλλά γνωρίζοντας ότι η δουλειά σας κάνει τον κόσμο λίγο πιο καθαρό, ή το περιβάλλον λίγο πιο ασφαλές ή συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών CO₂ μπορεί και να είναι, καθώς θα έχει αντίκτυπο στις μελλοντικές γενιές.

Δουλεύοντας για μια εταιρεία που δεν έχει μόνο θετική οικονομική πορεία, αλλά και ένα θετικό αντίκτυπο στον κόσμο αισθανόμαστε καλά και μας κάνει ευτυχισμένους στην εργασία.

➤ **Δημιουργεί έναν ισχυρότερο δεσμό με την εταιρεία**

Έχοντας την αίσθηση της υπερηφάνειας σημαίνει ότι μπορούμε πιο εύκολα να ταυτιστούμε με την εταιρεία και να αισθανθούμε ότι ανήκουμε πραγματικά εκεί.

➤ **Οι εργαζόμενοι μπορούν να αναλάβουν δράση**

Οι εταιρικές περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες πάντα λειτουργούν καλύτερα όταν οι εργαζόμενοι μπορούν να εμπλακούν άμεσα. Η Παταγονία, για παράδειγμα, επιτρέπει στους εργαζομένους να λάβουν άδεια από τη δουλειά για να εργαστούν σε περιβαλλοντικά έργα. Και φυσικά κάνοντας έργα για κάτι που πιστεύεις, σε κάνει ευτυχισμένο.

➤ **Κάνοντας τη θετική διαφορά**

Δουλεύοντας σε τέτοιους χώρους μας επιτρέπει επίσης να μας κάνουμε τη διαφορά. Αν οι εργαζόμενοι μπορούν να συμμετάσχουν από όπου είναι και να

¹³⁸ <http://positivesharing.com/about-me/>

συμβάλλουν στο περιβάλλον μέσω των ιδεών, της ενέργειας, τις γνώσεις, τις δεξιότητες ή το πάθος τους, μπορούν να συμβάλουν ενεργά σε ένα κερδοφόρο για το περιβάλλον αποτέλεσμα.

➤ **Είναι το σωστό πράγμα που πρέπει να κάνουμε**

Δεν είναι σωστό για τις εταιρείες να καταναλώνουν περισσότερους φυσικούς πόρους από ότι είναι απολύτως απαραίτητο. Δεν είναι σωστό να ρυπαίνουν, όταν υπάρχουν άλλοι μη-τοξικοί τρόποι για την παραγωγή. Δουλεύοντας για έναν οργανισμό που το καταλαβαίνει αυτό, και επιλέγει να κάνει το σωστό και όχι το εύκολο, μας κάνει ευτυχημένους στην εργασία.

Επίσης, με την δημιουργία περισσότερων ΠΧΕ και καθώς εντάσσεται στην καθημερινότητα μας η νοοτροπία της οικολογικής ευαισθησίας νιώθουμε την ηθική ικανοποίηση ότι θα παραδώσουμε τον πλανήτη που κληρονομήσαμε, στις επόμενες γενιές με λιγότερα προβλήματα. Νιώθουμε μέρος μια μεγαλύτερης ομάδας, αυτήν της οικολογίας, και ότι από μεριάς μας προσφέρουμε κάτι. Φυσικά εδώ πρέπει να αναφερθούμε και στον ψυχολογικό παράγοντα, γιατί το να δουλεύει κανείς σε ΠΧΕ δημιουργεί μια αίσθηση ηρεμίας και μειώνει τα επίπεδα κούρασης και στρες.

Εν κατακλίδει η δημιουργία Πράσινων Χώρων Εργασίας όχι μόνο δε πρέπει να θεωρείται περιττή δαπάνη αλλά με τα τόσα οφέλη, οικονομικά και οικολογικά, πρέπει να θεωρείται ανάγκη. Ανάγκη για μας, για τα παιδιά μας και φυσικά ανάγκη για τον πλανήτη. Για να γίνει όμως κάτι τέτοιο πράξη πρέπει να αλλάζουμε όλοι και ο καθένας ξεχωριστά τον τρόπο ζωής και την νοοτροπία μας. Με αυτό ας μας επιτραπεί να κλείσουμε με ένα στίχο από τραγούδι :

“If you want to make the world a better place, take a look at yourself and then make the change”

Michael Jackson

Formatted: Greek

6. ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΠΧΕ: Πράσινοι Χώροι Εργασίας. Ιδικά διαμορφωμένοι εργασιακοί χώροι που πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις περιβαλλοντολογικών διατάξεων με στόχο την μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος.

CO₂: Διοξείδιο του Άνθρακα. Βλαβερό αέριο παράγωγο καύσης. Κύριο υπαίτιο του φαινομένου του θερμοκηπίου.

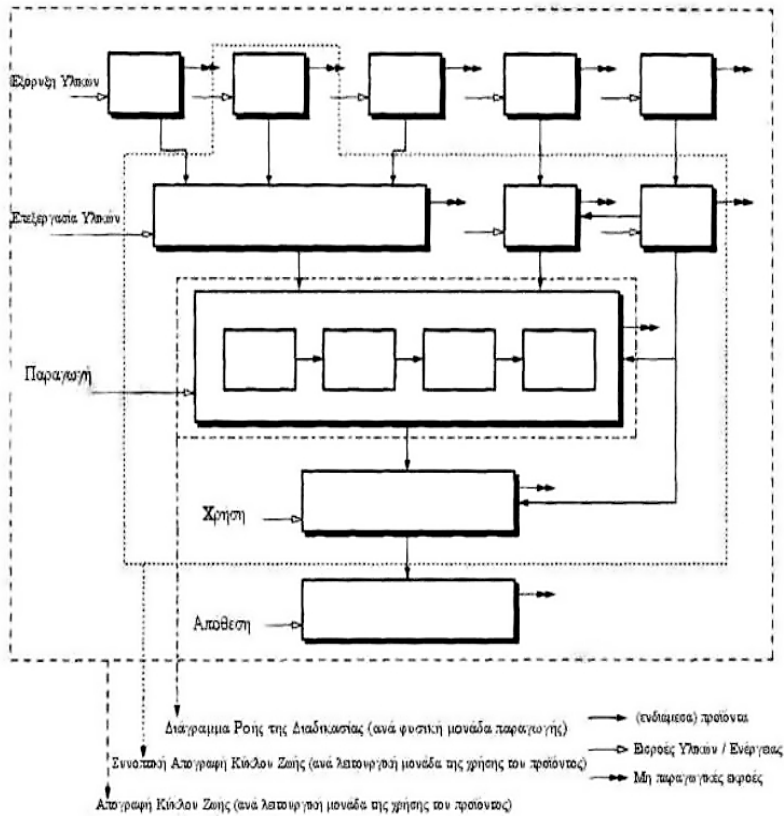
ISO: (International Organization for Standardization) εταιρία ανάπτυξης εθελοντικών Διεθνών Προτύπων για τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τα κτίρια με σκοπό την εξάλειψη των φραγμών στο διεθνές εμπόριο.

ΜΚΟ: Μη Κυβερνητικός Οργανισμός, είναι ένας νομικά συγκροτημένος οργανισμός που δημιουργήθηκε από φυσικά ή νομικά πρόσωπα και λειτουργεί ανεξάρτητα από κάθε κυβέρνηση.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

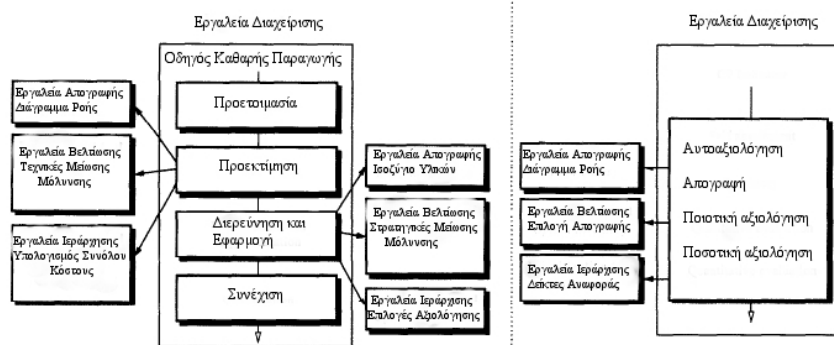
7.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΣΧΗΜΑ Α12.2



Σχήμα A2.2.1.2. Κάλυψη εργαλείων απογραφής : συγκεκριμένα, Απογραφή Κύκλου Ζωής, Συντομευμένη Απογραφή Κύκλου Ζωής και Διάγραμμα Ροής της Διαδικασίας.

ΣΧΗΜΑ A67.2



Σχήμα A6.2.16.2. Εικονογράφηση της εφαρμογής της ΒΟ εργαλειοθήκης στην "Lovink Terborg",

Formatted: Indent: First line: 0,95 cm

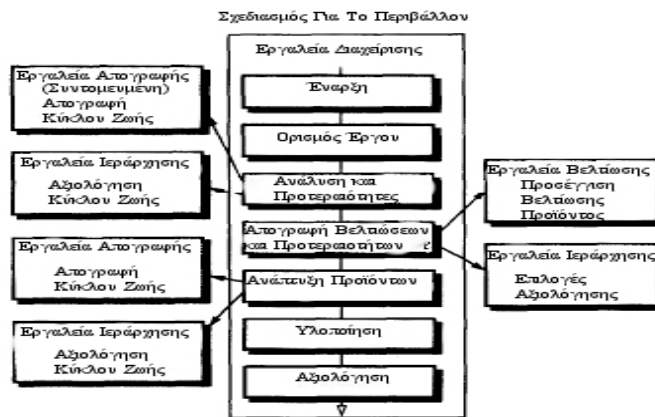
Formatted: Font: Bold

Στη "Lovink Terborg" (μια κορυφαία χυτηρίου βιομηχανία στις Κάτω Χώρες), Βιομηχανικά Οικολογικά εργαλεία έχουν εφαρμοστεί ως μέρος δύο διαδοχικών έργων. Τα εργαλεία διαχείρισης Οδηγός Καθαρής Παραγωγής και Δείκτης Καθαρής Παραγωγής αποτελούν το πλαίσιο των έργων αυτών και την υποστήριξη της αποτελεσματικής οργάνωσης της περιβαλλοντικής βελτιωτικής διαδικασίας στην εταιρεία. Εντός του πλαισίου αυτών των δύο εργαλείων διαχείρισης, αρκετά εργαλεία απογραφής, βελτίωσης και ιεράρχησης έχουν εφαρμοστεί. Το **Σχήμα A6.2.1.2.** είναι μια σχηματική παρουσίαση των εργαλείων διαχείρισης που έχουν εφαρμοστεί, καθώς και η επιλογή των εργαλείων ιεράρχησης, βελτίωσης και απογραφής που χρησιμοποιείται σε κάθε φάση του ΒΟ έργου.

Το σχήμα δείχνει ότι ο Οδηγός Καθαρής Παραγωγής περιλαμβάνει δύο κύκλους βελτίωσης. Ο πρώτος λαμβάνει χώρα στην φάση προ-εκτίμησης και αποσκοπεί να προσδιορίσει προφανείς ευκαιρίες βελτίωσης καθώς και να θέσει προτεραιότητες. Για το σκοπό αυτό, αρκετά, γενικά, εργαλεία χρησιμοποιούνται, ιδίως το Διάγραμμα Ροής της Διαδικασίας (εργαλείο απογραφής), οι Τεχνικές Μείωσης Μόλυνσης (εργαλείο βελτίωσης) και (Συνοπτική) Αξιολόγηση Συνολικού Κόστους (εργαλείο ιεράρχησης). Ο δεύτερος κύκλος βελτίωσης πραγματοποιείται στη φάση της έρευνας και της εφαρμογής και περιορίζεται σε

επιλεγμένους τομείς προτεραιότητας (σε αυτή την εταιρεία χύτευση άμμου και διαχείριση ενέργειας). Μια πιο λεπτομερής ανάλυση πραγματοποιήθηκε προκειμένου να δημιουργηθεί ένα εξαντλητικό σύνολο επιλογών βελτίωσης. Για το σκοπό αυτό, αρκετά λεπτομερείς, γενικά εργαλεία ΒΟ χρησιμοποιήθηκαν, ιδίως Ισοζύγιο Υλικών (εργαλείο απογραφής), Στρατηγικές Μείωσης Μόλυνσης (εργαλείο βελτίωσης) και Επιλογές Αξιολόγησης(εργαλείο ιεράρχησης). Η εφαρμογή των Δεικτών Καθαρής Παραγωγής ανελήφθη ως αυτό-αξιολόγηση, προκειμένου να αξιολογηθεί η πρόοδος όσον αφορά τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με τις εμπειρίες του παρελθόντος και των πρακτικών μέσων όρων στον τομέα της βιομηχανίας. Η εφαρμογή αυτή περιλαμβάνει ένα περιβαλλοντικό κύκλο βελτίωσης. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ειδικότερα Επιλογή Απογραφής, συγκεκριμένα για τη βιομηχανία, (εργαλείο απογραφής) και τα Σημεία Αναφοράς (εργαλείο ιεράρχησης).

ΣΧΗΜΑ A78.2

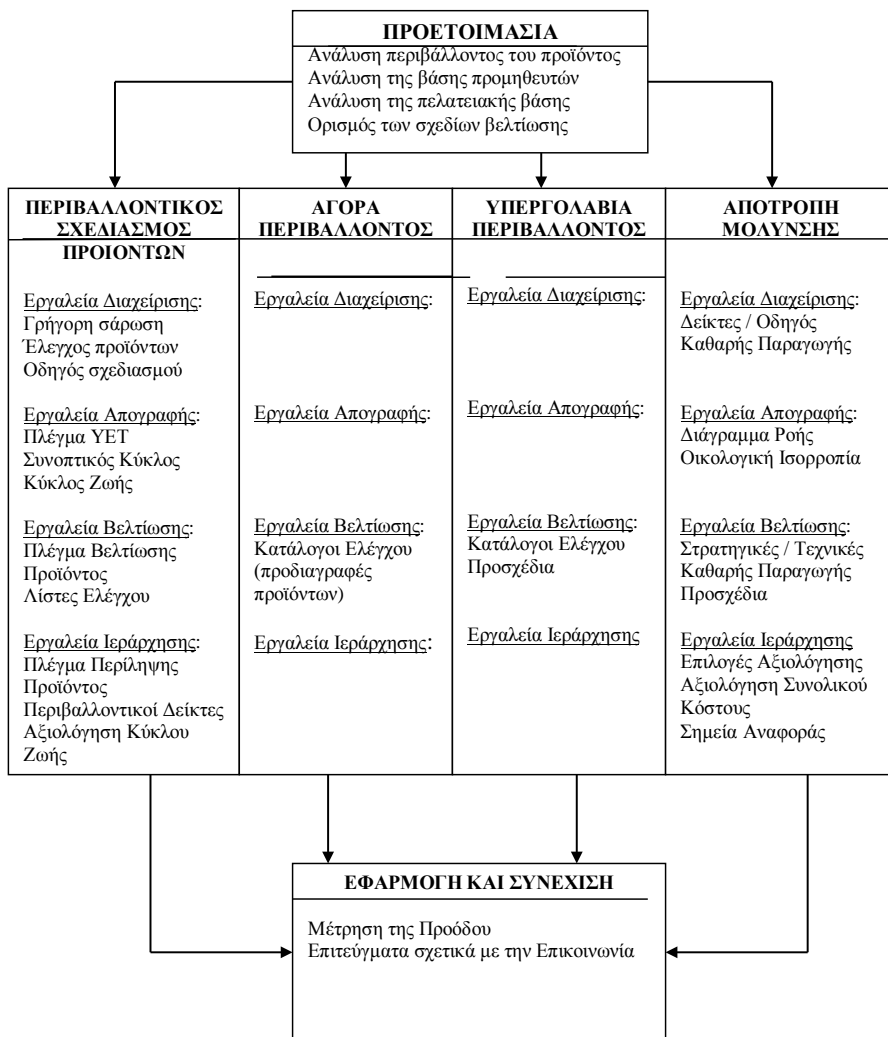


Σχήμα A72.17.2. Εικονογράφηση της εφαρμογής της ΒΟ εργαλειοθήκης στην Olland Industries.

Η Olland Industries συμμετέχει στην κατασκευή και συντήρηση των μηχανών καφέ. Ο Οδηγός Σχεδιασμού για το Περιβάλλον έχει επιλεγεί ως το εργαλείο διαχείρισης με γνώμονα το προϊόν. Το έργο ξεκίνησε με την αναγνώριση των πιο σοβαρών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από το προϊόν. Για να επιτευχθεί αυτό, ένας συνδυασμός ενός εργαλείου απογραφής (Συνοπτική Απογραφή Κύκλου Ζωής) και ενός εργαλείου ιεράρχησης προτεραιοτήτων (Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής) έχει χρησιμοποιηθεί. Βασίζόμενοι στα κατά προτεραιότητα περιβαλλοντικά προβλήματα κατά τον κύκλο ζωής του προϊόντος, ευκαιρίες για τη βελτίωση του περιβάλλοντος έχουν δημιουργηθεί με τη βοήθεια ενός εργαλείου βελτίωσης (Προσεγγίσεις Βελτίωσης Προϊόντων). Μια ιεράρχηση μεταξύ αυτών των επιλογών βελτίωσης πραγματοποιήθηκε μέσω της εφαρμογής ενός εργαλείου ιεράρχησης (Επιλογές Αξιολόγησης). Μετά την ιεράρχηση των επιλογών βελτίωσης η καφετιέρα ξανασχεδιάστηκε. Για κάποια από τα μέρη του προϊόντος, μια λεπτομερής Απογραφή Κύκλου Ζωής(εργαλείο απογραφής) πραγματοποιήθηκε σε συνδυασμό με μια νέα

Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής (εργαλείο ιεράρχησης) για να συγκριθεί η περιβαλλοντική επιβάρυνση (τα νέα μέρη) του βελτιωμένου προϊόντος με τα αντίστοιχα τμήματα του αρχικού προϊόντος.

ΣΧΗΜΑ 9.2



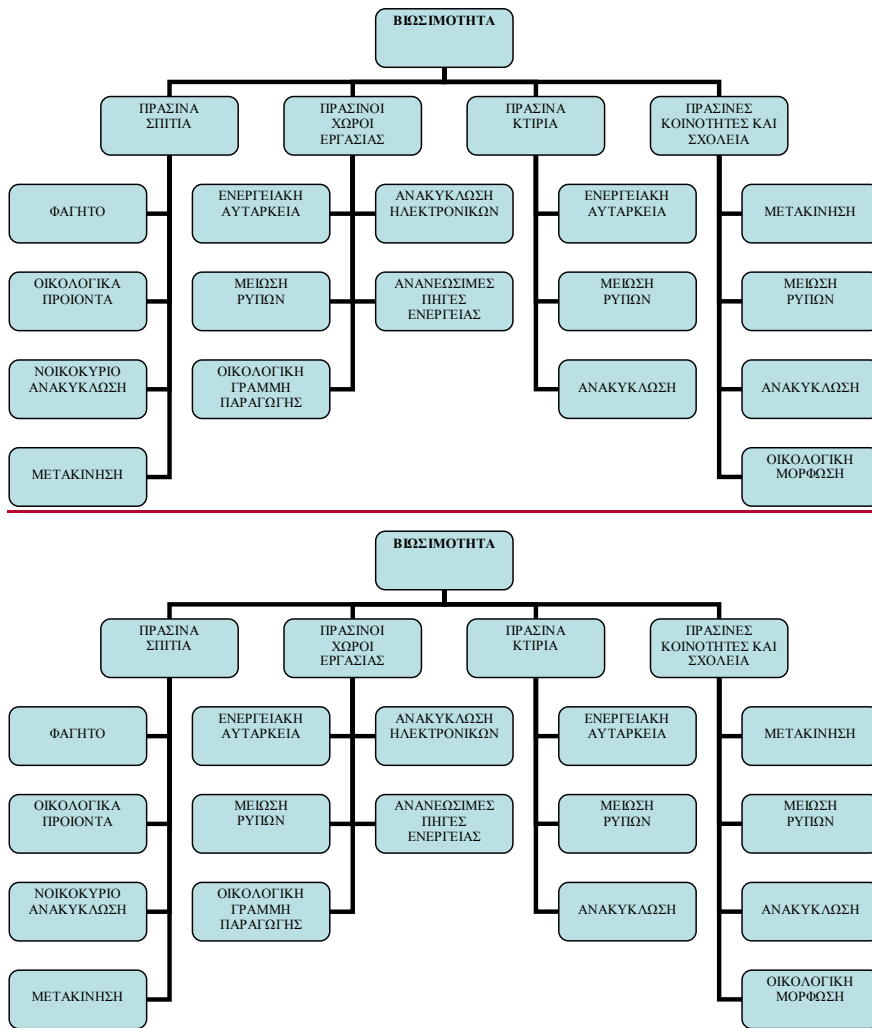
Σχήμα 9.2 Προτεινόμενο διάγραμμα Οδηγού Περιβαλλοντικής Βελτίωσης της Αλυσίδας Παραγωγής

Formatted: Indent: First line: 0 cm

Formatted: Font: 10 pt, Bold

7.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΣΧΗΜΑ 1.3



Σχήμα 1.3 Πρόγραμμα δράσης [U.S. EPA](#) για την επίτευξη οικολογικής βιωσιμότητας

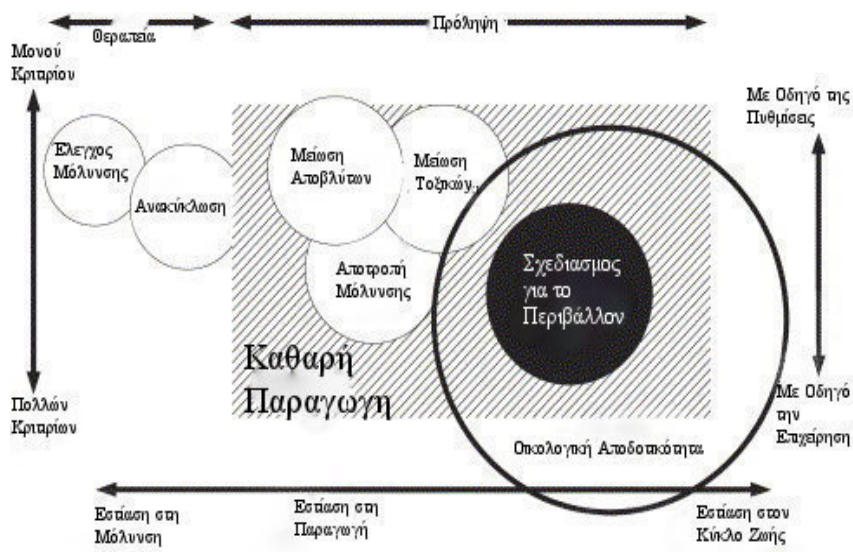
Παρατηρώντας το Σχήμα Β1.3.1. καταλαβαίνουμε πως είναι απλό, όχι εύκολο, ακολουθώντας μια συγκεκριμένη μεθοδολογία να επιτύχουμε μια οικολογική βιωσιμότητα και επίσης αύξηση του κέρδους όταν μιλάμε για επιχείρηση.

Αναλύοντας το κομμάτι των ΠΧΕ βλέπουμε πως το σχέδιο προτείνει κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά είναι :

- Ενεργειακή Αusterity : Η επίτευξη ενεργειακής κάλυψης της επιχείρησης με ίδια κεφάλαια ενέργειας (από ανακύκλωση ή δημιουργία ενέργειας).
- Μείωση Ρύπων : Μείωση των εκπομπών αλλά και των στερεών υπολειμμάτων χρήσης, κατά τον παραγωγικό κύκλο εργασιών.
- Οικολογική Γραμμή Παραγωγής : Αλλαγές στον τρόπο παραγωγής ώστε να γίνει πιο οικολογική και να δουλεύει με γνώμονα το προϊόν – περιβάλλον. Η Energy Star παρέχει αρκετές συμβουλές πως μπορεί να γίνει αυτό αλλά και σεμινάρια σχεδιασμού ΠΧΕ.
- Ανακύκλωση Ηλεκτρονικών : Η ανακύκλωση ηλεκτρονικών και μηχανημάτων μιας επιχείρησης μπορεί να εξοικονομήσει πολλά. Η αλλαγή με καινούργια ενεργειακής κλάσης A+ και πάνω είναι επίσης ένας ακόμα καλός τρόπος να γίνει αυτό.
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας : Η χρήση ανανεώσιμης ενέργειας είναι από τα μεγαλύτερα βήματα που πρέπει να γίνουν σε έναν ΠΧΕ. Ενέργεια από βιομάζα, κατάλοιπα από την παραγωγική διαδικασία αλλά και πηγές όπως ο αέρας ή ο ήλιος είναι από τα πρώτα που γίνονται κατά το σχεδιασμό ενός ΠΧΕ.

Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα της μελέτης του σχεδίου δράσης είναι ένα από τα καλύτερα εργαλεία για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός ΠΧΕ αλλά και για την επίτευξη της οικολογικής βιωσιμότητας και ισορροπίας σε όλους τους τομείς της καθημερινότητας μας.

ΣΧΗΜΑ 4.3

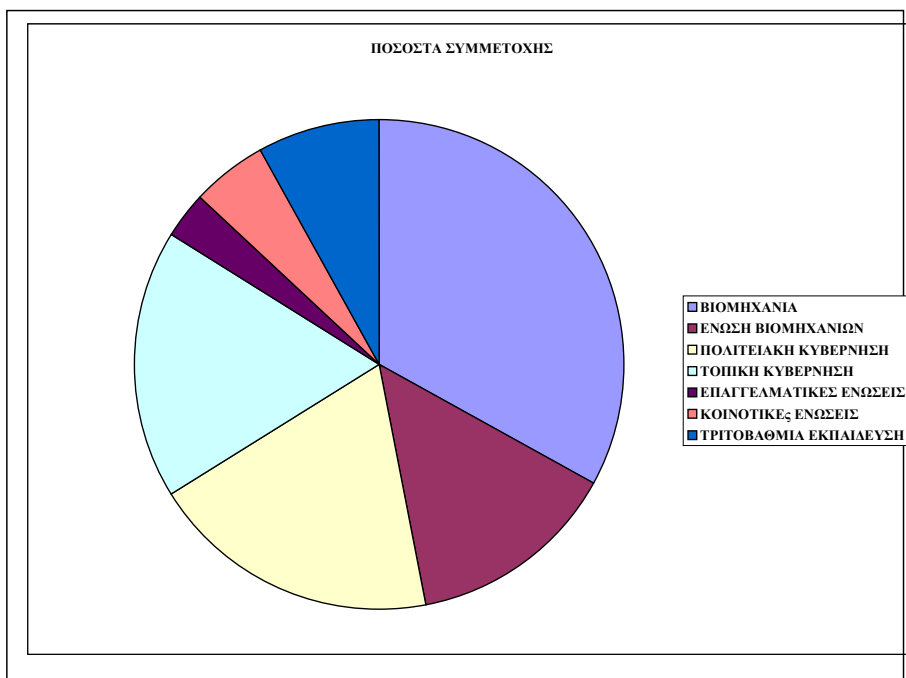


Σχήμα 4.3 Βέλτιστη εφαρμογή Βιομηχανικής Οικολογικής Εργαλειοθήκης

Η εφαρμογή του Σχεδιασμού για το Περιβάλλον, όπως βλέπουμε είναι αρκετά πολύπλοκη. Για να λειτουργήσει σε συνάρτηση και με την πολυπλοκότητα των επιχειρήσεων

της εποχής μας πρέπει να βρεθεί η τομή στην γραμμή παραγωγής μεταξύ της οικολογίας και του προϊόντος. Στο Σχήμα αυτό φαίνεται στο σημείο με τίτλο Οικολογική Αποδοτικότητα στο κάτω δεξί μέρος.

ΣΧΗΜΑ 5.3



Σχήμα 5.3 Ποσοστά συμμετοχής στο πρόγραμμα ανάπτυξης ΠΧΕ στη Δυτική Αυστραλία

Παρατηρώντας το Σχήμα Β5.3.1, βλέπουμε πως εκτός από το αναμενόμενο κομμάτι της βιομηχανίας ένα μεγάλο ποσοστό συμμετοχής είχαν τα δημόσια κτίρια αλλά και ολόκληρες κοινότητες. Επίσης τα σχολεία και αυτά συμμετείχαν ενεργά στο πρόγραμμα με σχετικά μεγάλο ποσοστό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ	
ΤΟΜΕΑΣ	ΧΩΡΕΣ
Περιβαλλοντική βιομηχανία της τεχνολογίας	Στην Αυστρία, οι εθνικές και τοπικές κυβερνήσεις έχουν ξεκινήσει μια κοινή πρωτοβουλία, γνωστή ως Masterplan Environmental Technology*. Ο στόχος της πρωτοβουλίας είναι να δημιουργηθεί μια κοινή στρατηγική για τη χάραξη πολιτικής, των επιχειρήσεων και τα σχετικά ερευνητικά ιδρύματα για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της αυστριακής περιβαλλοντικής βιομηχανίας και της τεχνολογίας.
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	Στην Ουγγαρία, μια σειρά από πρωτοβουλίες της κυβέρνησης έχουν εισαχθεί για την προώθηση της χρήσης εναλλακτικών, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η παραγωγή βιοκαυσίμων έχει λάβει τη μεγαλύτερη υποστήριξη, αν και αυτό έχει προκαλέσει τη συζήτηση και την κριτική από τις πράσινες ΜΚΟ
Παλιρροιακή αιολική ενέργεια	Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει κάνει μια δέσμευση για την προέλευση του 15% της ενέργειάς της μόνο από ανανεώσιμες πηγές μέχρι το 2020, κυρίως από αιολική ενέργεια, η παλιρροϊκή ενέργεια. Μελλοντικά σχέδια περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αιολικό πάρκο κοντά στις νοτιοδυτικές ακτές της χώρας.
Διαχείριση αποβλήτων	Στην Ιρλανδία, μια ποικιλία από πρωτοβουλίες έχει πρόσφατα ξεκινήσει στον τομέα της συλλογής των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των νέων τεχνικών ανακύκλωσης.
Κατασκευές	Στη Σλοβακία, η κρατική στήριξη είναι διαθέσιμη στον τομέα των κατασκευών για τη μόνωση σε ιδιωτικές κατοικίες. Στην Τσεχική Δημοκρατία, η κυβέρνηση στηρίζει επίσης μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των κατασκευών. Στη Γαλλία, η κυβέρνηση προωθεί τη μόνωση των σπιτιών, καθώς και την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και την ανακαίνιση ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων.
Μεταφορές	Στη Δανία, η κυβέρνηση έχει αναπτύξει μια πράσινη πολιτική μεταφορών. Μεταξύ άλλων, η πολιτική αυτή επιδιώκει να προωθήσει την πρόσβαση στις δημόσιες συγκοινωνίες και τη βελτίωση της υποδομής για τη χρήση του ποδηλάτου. Στην Ιταλία, η κυβέρνηση προσφέρει οικονομική ενίσχυση για την αγορά των ποδηλάτων και μοτοποδηλάτων. Στη Σουηδία, η κυβέρνηση έχει ως στόχο να δημιουργήσει ένα στόλο οχημάτων που θα είναι ανεξάρτητος από τα ορυκτά καύσιμα μέχρι το 2030.
Γεωργία	Στην Εσθονία, η κυβέρνηση υποστηρίζει τη φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή. Στη Βουλγαρία, ο γεωργικός τομέας είναι ένας από τους τομείς που υποστηρίζεται από την κυβέρνηση, καθώς θεωρείται ότι είναι σημαντικός από την άποψη των οικονομικών - περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της απασχόλησης του. Στη Γαλλία,

	η στρατηγική της κυβέρνησης είναι η δημιουργία επιπλέον περιοχών προστατευόμενων εκτάσεων και προώθηση της βιολογικής γεωργίας.
Τουρισμός	Ο τουρισμός είναι ένας σημαντικός τομέας σε πολλές χώρες της Ευρώπης. Συγκεκριμένες πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στην προώθηση οικολογικά βιώσιμου τουρισμού έχουν συσταθεί σε μια σειρά από χώρες. Στη Μάλτα, για παράδειγμα, η Αρχή Τουρισμού Μάλτας έχει δημιουργήσει ένα σύστημα οικολογικής πιστοποίησης. Κάτω από αυτό το καθεστώς, τα ξενοδοχεία πρέπει να συμμορφώνονται με τα διάφορα κριτήρια που αποσκοπούν στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεών τους και να αυξήσουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση του προσωπικού.
Αυτοκινητοβιομηχανία	Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, Προγράμματα απόσυρσης αυτοκινήτων είναι δημοφιλείς σε πολλές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σε χώρες όπου η παραγωγή αυτοκινήτων αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της οικονομίας, στοχευόμενες πρωτοβουλίες είναι σε εφαρμογή. Αυτή είναι η περίπτωση στη Σουηδία, για παράδειγμα, όπου η κυβέρνηση έχει αναπτύξει μια σαφή στρατηγική για την πράσινη αυτοκινητοβιομηχανία της χώρας, εστιάζοντας στην ανάπτυξη ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων.

Πίνακας 3.3 Παραδείγματα πρωτοβουλιών σε συγκεκριμένους τομείς ανά χώρα

Πηγή : EIRO national centers, 2009

* Βασισμένο σε έρευνα του Υπουργείου Περιβάλλοντος της Αυστρίας και του προγράμματος Ministry of Life, <http://www.lebensministerium.at/en.html>

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Field Code Changed

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

Formatted: Greek

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ	
ΧΩΡΕΣ	ΣΧΕΔΙΟ
ΤΣΕΧΙΑ	Η κυβέρνηση προσφέρει υποστήριξη για πηγές χαμηλών εκπομπών θέρμανσης και επενδύσεις σε μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε κατασκευαστικά έργα και νέες κατασκευές.
ΔΑΝΙΑ	Όλα τα δημόσια ιδρύματα, κατ'αρχήν, υποχρεούνται να ενσωματώσουν οικολογικά θέματα σε όλες τις δραστηριότητες προμηθειών.
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	Προτάσεις έχουν συνταχθεί για μια νέα κυβερνητική πολιτική για τις δημόσιες συμβάσεις, οι οποίες και θα ενθαρρύνουν τους προμηθευτές να υιοθετήσουν τις περιβαλλοντικές πολιτικές και διαδικασίες.
ΜΑΛΤΑ	Η κυβέρνηση ξεκίνησε μια υπηρεσία, "Green Label", το 2006 για τις υπηρεσίες της. Προκειμένου να λάβουν αυτήν την ετικέτα, τα τιμήματα πρέπει να επιδείξουν συμμόρφωση με τις βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές σε τομείς όπως ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός, μείωση των αποβλήτων, διατήρηση ενέργειας και εξοικονόμηση νερού, των μεταφορών και των πράσινων δημόσιων συμβάσεων.
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	Υπάρχει μια σειρά από πράσινες πρωτοβουλίες προμηθειών σε ισχύ σε τομείς όπως οι ξενοδοχειακές υπηρεσίες, τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ), εξοπλισμός, κατασκευές, έπιπλα και υφάσματα.
ΠΟΛΩΝΙΑ	Νομοθεσία περί δημοσίων συμβάσεων τροποποιήθηκε το 2006 για να συμπεριλάβει την εφαρμογή των περιβαλλοντικών κριτηρίων στη διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	Η Πορτογαλία έχει ως στόχο να εξασφαλίσει ότι το ήμισυ των δημοσίων προσφορών θα περιλαμβάνουν περιβαλλοντικά κριτήρια μέχρι το 2015.
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	Το 2008, η κυβέρνηση επινόησε ένα Εθνικό Σχέδιο για Φίλικές προς το περιβάλλον δημόσιες συμβάσεις 2008-2013, και άρχισαν να ισχύουν το 2009. Σύμφωνα με το σχέδιο, οι φορείς δημόσιας διοίκησης έχουν ως στόχο το 7% για οικολογικές προμήθειες.
ΣΟΥΗΔΙΑ	Το 2007, η κυβέρνηση ξεκίνησε μια φιλοπεριβαλλοντική πολιτική κρατικών προμηθειών, που περιλαμβάνει βοήθεια και συμβουλές για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις για τις τοπικές αρχές.

Πίνακας 4.3 Παραδείγματα χρήσης πράσινων συστημάτων προμηθειών ανά χώρα

Πηγή : EIRO national centers, 2009

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3

ΣΤΟΧΟΙ	Σημαντικοί δημοσιονομικοί στόχοι για το 2015	Πρωτοβουλίες
Πρόληψη της υπερθέρμανσης του πλανήτη	Εκπομπές CO2 σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος: Μείωση κατά 20%	
	Εκπομπές CO2 από τη χρήση του προϊόντος: Μείωση κατά 60%	Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και ενσωμάτωσή τους στα προϊόντα
	Εκπομπές CO2 από την παραγωγή: Μείωση κατά 10% (ανά μονάδα πωλήσεων)	-Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, με την ανάπτυξη καλύτερων τεχνολογιών παραγωγής -Επίτευξη προτύπων Πράσινης πιστοποίησης με βάση την επιχειρηματική μονάδα
	Εκπομπές CO2 από τη διανομή: Μείωση κατά 30% (ανά μονάδα πωλήσεων)	Βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διανομής μέσω ΔΕΑ ¹
	Εκπομπές CO2 από τις πωλήσεις και την εξυπηρέτηση: Μείωση κατά 50% (ανά μονάδα πωλήσεων)	Αύξηση της αποτελεσματικότητας των πωλήσεων και των υπηρεσιών
Υποστήριξη μιας κοινωνίας προσανατολισμένης στην ανακύκλωση	Χρήση πόρων με βάση το πετρέλαιο: Μείωση κατά 20% (ανά μονάδα πωλήσεων)	-Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για τη διατήρηση των πόρων και ενσωμάτωσή τους στα προϊόντα -Μείωση του όγκου των αποβλήτων από τις δραστηριότητες παραγωγής με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών παραγωγής -Μείωση της κατανάλωσης καυσίμων μέσω πιο αποτελεσματικών πωλήσεων και παροχής υπηρεσιών
	Χρήση υλικών συσκευασίας: Μείωση κατά 25% (ανά μονάδα πωλήσεων)	Μείωση του όγκου της συσκευασίας του προϊόντος
	Όγκος των αποβλήτων που απορρίπτονται εξωτερικά ² από την παραγωγή: Μείωση κατά 50% (ανά μονάδα πωλήσεων)	-Μειωμένη απώλεια παραγωγής μέσω της βελτίωσης των τεχνολογιών παραγωγής και τις καινοτομίες παραγωγής (μηδέν απόβλητα από τις δραστηριότητες) -Επίτευξη Πράσινων προτύπων πιστοποίησης με βάση την επιχειρηματική μονάδα

	Να δημιουργηθούν συστήματα ανακύκλωσης προϊόντων σε κάθε περιοχή και ο στόχος για το ποσοστό ανακύκλωσης να είναι 90% ή περισσότερο	Βελτιστοποίηση των συστημάτων ανάκτησης των πόρων σε κάθε περιοχή
Μείωση του κινδύνου των χημικών ουσιών	Να διατηρηθεί η αυστηρή διαχείριση των χημικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένης ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας ³	Δημιουργία ενός νέου συστήματος διαχείρισης χημικών ουσιών
	Ατμοσφαιρικές εκπομπές των πτητικών οργανικών ενώσεων (ΠΟΡΟ): Μείωση κατά 75% (περιβαλλοντικός δείκτης επιπτώσεων ⁴)	-Μείωση κινδύνου (ΠΟΡΟ) μέσω της βελτίωσης των τεχνολογιών παραγωγής και τις καινοτομίες παραγωγής -Επίτευξη σχεδίου μείωσης με βάση την επιχειρηματική μονάδα
Αποκατάσταση και διατήρηση της βιοποικιλότητας	Βοήθεια για την αποκατάσταση και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας	-Δημιουργία προγραμμάτων για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αποκατάσταση της -Δημιουργία εταιρικών σχέσεων με τις σχετικές ΜΚΟ

1. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (ΔΕΑ): Μια μέθοδος για την αποτελεσματική διαχείριση της ροής των εμπορευμάτων από την προμήθεια έως την παραγωγή, και από τις πωλήσεις έως την τελική παράδοση του προϊόντος στον πελάτη

2. Απόβλητα που απορρίπτονται εξωτερικά: Ο όγκος που απορρίπτεται έξω από τις περιοχές της Konica Minolta, λαμβάνεται αφαιρώντας τα εσωτερικά ανακυκλώσιμα και μειώνοντας τον όγκο του συνόλου των αποβλήτων

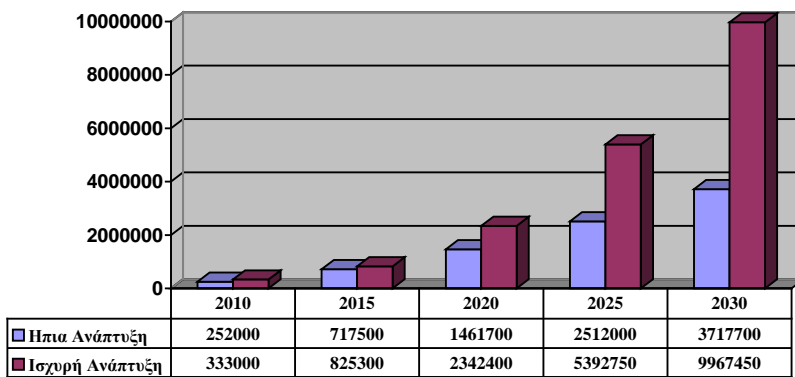
3. Η αλυσίδα εφοδιασμού, όπως χρησιμοποιείται εδώ, αναφέρεται στη διαδικασία παράδοσης εξαρτημάτων για τη Konica Minolta από την εταιρία κατασκευής υλικών μέσω των προμηθευτών εξαρτημάτων που παράγονται στις παραγωγικές διαδικασίες.

4. Δείκτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων: Ένας δείκτης που αναπτύχθηκε από την Konica Minolta για τη μέτρηση των επιπτώσεων των πτητικών οργανικών ενώσεων. Η τιμή προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό των εκπομπών με συντελεστή την τοποθεσία και ένα συντελεστή κινδύνου, οι οποίες αντανακλούν τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, για κάθε ΠΟΡΟ, και, τέλος, την άθροιση των προϊόντων για όλες τις πτητικές οργανικές ενώσεις.

7.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΣΧΗΜΑ 4.4

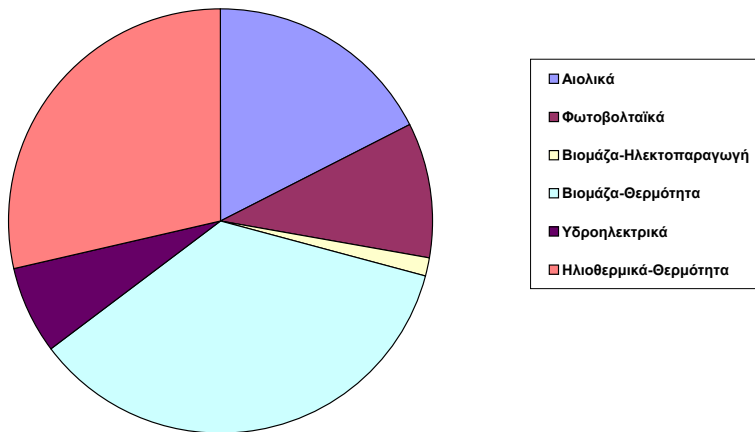
Αναμενόμενες θέσεις εργασίας στην παγκόσμια βιομηχανία φωτοβολταϊκών



Σχήμα 4.4 Αναμενόμενες θέσεις εργασίας στην παγκόσμια βιομηχανία φωτοβολταϊκών
Εκτιμήσεις των European Photovoltaic Industry Association (EPIA) και Greenpeace

ΣΧΗΜΑ 8.4

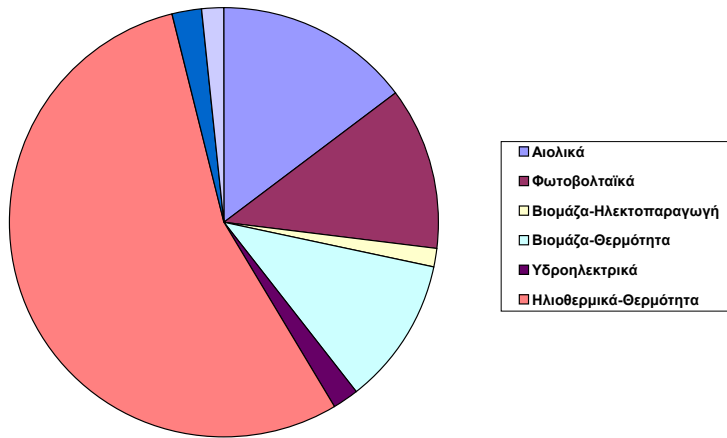
**Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία
(Σενάριο αναφοράς 2020)**



Σχήμα 8.4 Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία (Σενάριο αναφοράς 2020)

ΣΧΗΜΑ 9.4

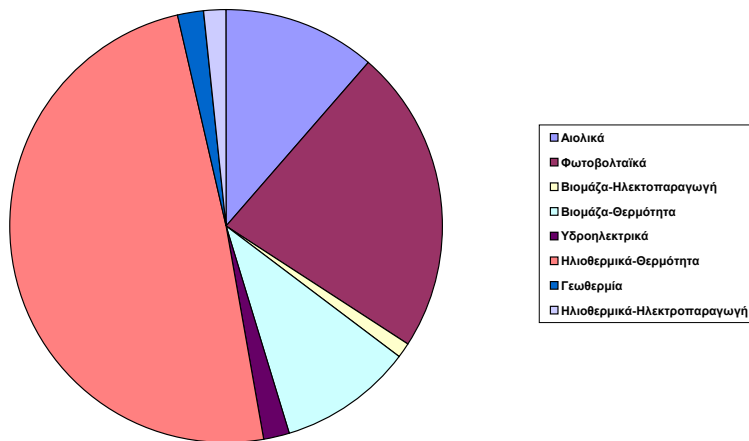
**Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία
(Σενάριο ήπιας ανάπτυξης φωτοβολταϊκών 2020)**



Σχήμα 9.4 Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία (Σενάριο ήπιας ανάπτυξης Φ/Β 2020)

ΣΧΗΜΑ 10.4

**Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία
(Σενάριο ισχυρής ανάπτυξης φωτοβολταϊκών 2020)**



Σχήμα 10.4 Κατανομή θέσεων εργασίας ανά τεχνολογία (Σενάριο ισχυρής ανάπτυξης Φ/Β 2020)

